XZ
.G59
v.31-32
c.2

Ex Libris

THE ROCKEFELLER INSTITUTE FOR MEDICAL RESEARCH
PRO BONO HUMANI GENERIS
1901

The Rockefeller Institute
for Medical Research
New York

Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten.

Begründet von **Paul Sorauer.**

Herausgegeben

von

Professor Dr. **O. von Kirchner.**

XXXI. Band. Jahrgang 1921.

Stuttgart.
VERLAG von EUGEN ULMER.

,E37
v.31-32
c.2

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Buchdruckerei Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Inhaltsübersicht.

Seite

Ackermann, A. J. Empoasca mali und E. rosae dem Apfelbaum in den Ver. Staaten schädlich 235
Adler, Lebensweise und Fortpflanzung des Schmarotzers der Kohlweißringsraupe, Apantheles glomeratus 264
Ainslie, C. N. Cephus cinctus dem Getreide in den Ver. Staaten schädlich . 272
Alexander, W. P. Opuntien in Australien schädlich 206
Andres, A. Die Durchgasung von Gewächshäusern mit Blausäure zur Vernichtung von Blattläusen und anderen Schädlingen 157
d'Angremond, A. Bekämpfg. d. Phytophthora nicot. in den Vorstenlanden 45
Anonymus. Richtlinien für eine selbständig arbeitende Sonderabteilung der deutschen Obstbau-Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung 110
Appel, O. Bericht über die Tätigkeit der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1920 242
Arnaud, G. Abänderung der Behandlungsweise mit Eisensulfat als Bekämpfung der Chlorose der Holzgewächse 202
Arthur, J. C. Zwei gefährliche Roste, welche die Ver. Staaten bedrohen 283
Artschwager, E. F. Histolog. Studien üb. d. Kartoffelblattrollkrankheit 34
— — Pathologische Anatomie der Kartoffel-Schwarzbeinigkeit 278
Aumiot, J. Verjüngung und Verbesserung der Kartoffel durch Sämlinge, Bastardierung und Auswahl von Knospenmutationen 214
Bagnall, S. Kurze Beschreibungen von neuen Thysanopteren 63
— — Über den Kautschukbaum-Thrips und seine Verwandten 65
— — Über zwei in Indien dem Tee schädliche Arten von Physothrips . . 65
Bailey, M. A. Puccinia malvacearum und die Mykoplasma-Theorie . . . 220
Barbey, A. Stenolechia gemmella, ein in der Schweiz den Eichen schädlicher Kleinschmetterling 237
Bartels, C. O. Auf frischer Tat. Beobachtungen aus der niederen Tierwelt, in Bilderserien nach Naturaufnahmen 61
Bartz, H. Das Abstoßen der Pflaumen zur Zeit der Steinbildung . . . 123
Baudyš, E. Die Sporen der Getreidebrandpilze sind nicht giftig (Orig.) 24
Baudyš, E. u. Vimmer, A. Über Gallen und Gallenerzeuger auf Carex-Arten Böhmens 156
Bauer (Worms). Die Erreger der Schwarzbeinigkeit bei Kartoffeln . . . 211
Bazile, G. Versuche zur Bekämpfung der Wanderheuschrecke Schistocerca tatarica 233
Beck, O. Über eine Methode der Saatgutsuntersuchung auf Brand und über das Versagen der Kupfervitriolbeize 46
Becker, K. Untersuchung. üb. d. Ursache d. Sterilität bei einigen Prunaceen 32
Behn. Über ein neues Bodenbehandlungsmittel zur Förderung des Pflanzenwachstums 246
Behrens, J. Die Perithecien des Eichenmehltaus in Deutschland (Orig.) 108
Bericht über die Bekämpfung des Weymouthskiefer-Blasenrostes 1919 . 56
Bernard, Ch. Ergänzende Berichte üb. d. Wurzelkrankh. b. d. Teepflanze 133
— — Teekultur in Niederl.-Indien 199
Bernard, Ch. u. Palm, B. Über die durch Schimmelpilze verursachten Wurzelkrankheiten der Teepflanze 210

23035

Seite
Bernatsky, J. Perozid sowie Kupfervitriol gegen Oidium (Orig.). . . 94
Bertrand, G. Einwirkung des Chlorpikrins auf höhere Pflanzen 116
— — Bedingungen, die die Aktivität des Chlorpikrins gegenüber höheren Pflanzen verändern können 116
— —, Brocq-Rousseu et Dassonville. Vergleichende Wirkung von Chlorpikrin auf die schädlichen Käfer Calandra oryzae u. Tribolium navale 239
— — — — — — Vertilgung des Reiskäfers Calandra oryzae durch Chlorpikrin 269
Betten, R. Kampfbuch gegen Ungeziefer und Pilze 111
Bespritzung von Pfirsichen und Reben mit Karbolineum 201
Bezzi. Neuer spanischer Zweiflügler 261
Bier, A. Ursache des Eintrocknens der Blütenknospen und Abfallen der Blätter bei Azaleen 122
— — Vom Platzen und Durchschießen des Kopfkohl 122
Bintner, J. Beobachtungen über die Milchglanzkrankheit in England . . 220
Bisby, G. R. Nordamerik. Uromyces-Arten m. abgekürzt. Entwicklungsgang 219
Blair, K. G. Dem Mandelbaum in Palästina schädliche Insekten 265
Blanchard, E. Cheimatobia brumata den Kirschbäumen im Rhonetal schädlich 263
Blunck, G. Die Anpassung der Knöllchenbakterien an Nichtleguminosen 134
Bodenheimer, F. Zur Kenntnis der Chrysanthemen-Wanzen, sowie der durch sie hervorgerufenen Gallbildung (Orig.) 97
Börner. Wanderungen der Johannisbeer- und Kirschenblattläuse 245
Börner u. Blunck. Zur Lebensgeschichte des Rapsglanzkäfers 244
— — — Beitrag zur Kenntnis der Kohl- und Rapserdflöhe 245
Brandes. Salat-Anthrakose, durch Marssonia Panattoniana verursacht . . 59
Braun, W. Das Obstbaum-Karbolineum 118
Brenner, M. Einige Pflanzenabnormitäten 203
Bresadola, G. Selecta mycologica 208
Briosi, G. u. Farnetti. Über das Welken der Triebe des Maulbeerbaumes 225
Briosi, G. u. Pavarino, L. Eine Bakteriose bei Matthiola annua L. . . . 44
Brittlebank, C. C. Für Victoria (Australien) neue Krankheiten des Salates und der Passifloren 210
— — Phytophthora sp. als Schädling v. Papaver nudic. in Victoria, Austral. 216
Brown, J. G. Fäule der Dattel 225
Bruttini, A. Bericht über die Schwefelkalkbrühe oder die Calciumpolysulfide als Insektizide und Fungizide 250
Buchholz u. Ekmann, O. Über die Verbreitung der Brandpilze (Ustilagineae) im Ostbaltikum 45
Budach, Grünefeld, Löhrer. Gelblaubige Hortensien 123
Burgeff, H. Über den Parasitismus des Chaetocladium und die heterocaryotische Natur der von ihm auf Mucorineen erzeugten Gallen . . . 214
Burkhardt. Untersuchungen über die Bekämpfung des Kornkäfers (Calandra granaria L.) mittels Cyanwasserstoff 80
Burkholder, W. H. Die trockne Wurzelfäule der Bohne 229
— — Die Wirkung zweier Bodentemperaturen auf den Ertrag und den Wasserverbrauch gesunder und kranker Bohnenpflanzen 248
Byars, L. P. Versuche z. Bekämpf. d. Wurzelälchens Heterodera radicicola I. 160
Byars, L. P. u. Gilbert, W. W. Bodendesinfektion mit heißem Wasser zur Bekämpfung des Wurzelälchens und parasitischer Bodenpilze 38
Caffrey, D. J. u. Barber, G. W. Chlorochroa Sayi, ein Schädling des Weizens und anderer Pflanzen in den Ver. Staaten 236

Seite
Calvino, M. Desmodium leiocarpum, eine Riesen-Futterpflanze für Cuba 199
Campbell, R. E. Bruchus rufimanus in Kalifornien 268
Carpenter. Welkekrankheiten auf Okra u. das Verticillium-Welke-Problem 60
Chittenden, F. H. Corcyra cephalonica, ein den Kakaobohnen und andern aufbewahrten pflanzlichen Erzeugnissen schädlicher Kleinschmetterling in den Ver. Staaten 238
— — Kampf gegen den Zwiebel-Blasenfuß Thrips tabaci Lindem. 158
Clinton, G. P. Neue oder ungewöhnliche Schäden und Krankheiten an Pflanzen in Connecticut 1916—1919 gefunden 276
Coerper, F. M. Bacterium glycineum n. sp. auf Sojabohnen (Glycine hispida) in den Ver. Staaten 213
— — Bakteriendürre der Sojabohne 136
Collinge, W. E. Beobachtungen über die Nahrung des Ziegenmelkers (Caprimulgus europaeus) in England. 275
— — Untersuchungen über die Ernährung wilder Vögel 275
Correns, C. Pathologie und Vererbung bei Pflanzen und einige Schlüsse daraus für die vergleichende Pathologie 111
— — Vererbungsversuche mit buntblättrigen Sippen. III., IV., V . . . 30
Coupin, H. Über die Ursachen der Sproßverlängerung etiolierter Pflanzen 31
Crespo, M. A. Ein der Kokospalme schädlicher Käfer auf der Insel Porto-Rico 270
Crouzat, L. Der Springwurmwickler, seine Vernichtung 73
Csörgey, T. Über die Saatkrähen in Törökkanizsa 147
Dana, B. F. Vorläufige Beobachtungen über die Fußkrankheit von Weizen, Hafer und Gerste 224
Dana, B. F. u. Zundel, G. L. Sphacelotheca Reiliana auf Mais 281
Darnell-Smith, G. P. u. Roß, H. Trockenbehandlung der Weizenkörner mit Kupferkarbonat zur Bekämpfung des Steinbrandes 218
De Stefani, Myelois ceratoniae und Ephestia calidella, den Karuben in Sizilien schädliche Kleinschmetterlinge 238
Decoppet, M. Der Maikäfer. Biologie, Erscheinen, Vertilgung 271
Den Doop, J. E. A. Gallobelicus nicotianae Koningsberger 69
Dendy, A. u. Elkington, H. D. Über die Erscheinung, „das Gewebe" genannt, auf lagerndem Getreide 154
Dewitz, J. Die Immunsande 67
Dietel, P. Üb. Puccinia obsc. Schröt. und einige verw. Puccinien auf Luzula 47
Distant, W. L. Ampera intrusa n. gen. n. sp., ein zwischen den Körnern von gespeichertem Reis in Java entdeckter Schnabelkerf 236
Doolittle, S. P. Die Mosaikkrankheit der Cucurbitaceen 253
Dowson, W. J. Hervorbringung von Weizensorten für die Hochebenen von Britisch Ostafrika durch Kreuzung und Auswahl 219
Drake, C. J. Nezara viridula in Florida 260
Dufrénoy, J. Die Entartungsformen der befallenen Raupen von Cnethocampa pityocampa 151
— — Die Schmarotzerkrankheiten d. Kiefernprozessionsraupen von Arcachon 152
— — Über experimentell hervorgebrachte Bakteriengeschwülste der Kiefern 212
Dunkmann. Wirkung des Leuchtgases auf Pflanzen 124
Ebert, W. Die Frostwirkungen der letzten Jahre in ihrem Einfluß auf die Entwickelung der Obstbäume 121
Edson, H. A. Gefäßbündelverfärbung der Kartoffelknollen. 249
Edson, H. A. u. Shapovalov, M. Temperaturverhältnisse gewisser Kartoffelfäule und Welkekrankheit hervorbringender Pilze 60

Seit
Eggenmeyer. Ein Entseuchungsversuch der Erde gegen die Kohlhernie 136
Ehrenberg, P. u. Schultze, H. Zur Frage d. Pochtrübenschäden i. Harz 37
Eriksson, J. Die schwedischen Gymnosporangien, ihr Wirtswechsel und ihre Spezialisierung 53
— — Studien über Puccinia caricis Reb., ihren Wirtswechsel und ihre Spezialisierung. 47
— — Zwei russische Gymnosporangien. Eine biologisch-systemat. Studie 55
Esmarch, F. Beiträge zur Anatomie der gesunden und kranken Kartoffelpflanze. I. Anatomie der vegetativen Organe 125
F. S. Wurzelkropf an Staudengewächsen aus der Familie der Kreuzblütler 136
Faes, H. Psyche graminella, in d. Schweiz gelegentlich d. Weinstock schädlich 239
Falck, Richard. Über die Bewertung von Holz- und Pflanzenschutzmitteln im Laboratorium und über ein neues Spritzmittel für d. Pflanzenschutz 117
— — Über die Sporenverbreitung bei den Ascomyceten. I. Die radiosensiblen Discomyceten 207
Falk. Beizen der Gemüsesämereien 119
Feldt. Vorbeugungsmittel gegen Bohnen-Blattläuse und einige andere Erfahrungen mit Acker- und Puffbohnen in Ostpreußen 66
Felt, E. P. Der europäische Maisbohrer Pyrausta nubilalis Hübn. 145
Ferdinandsen, C. u. Rostrup, S. Übersicht über die Krankheiten der Landbau- und Gartenpflanzen i. J. 1918 114
— — — — Übersicht über die Krankheiten der Kulturpflanzen des Land- und Gartenbaues i. J. 1919 247
Feucht, O. Zur Entstehung des Harfenwuchses der Nadelhölzer 30
Fischer, Ed. Mykologische Beiträge 18—20 282
— — Über eine Botrytis-Krankheit der Kakteen 60
— — Zwei gramineenbewohnende Puccinien 282
Fitzpatrick, H. M. Monographie der Cornyneliaceen 285
Flint, W. P. u. Malloch, J. R. Der europäische Maisbohrer und einige ähnliche einheimische Insekten 237
Fluke, C. L. Wirkt die Bordeauxbrühe gegen den Kartoffel-Blattspringer? 157
Francé. Der Parasitismus als schöpferisches Prinzip 28
Friedrichs, K. Die Schlupfwespe des Rapsglanzkäfers 70
Frings, C. F. Die heißen Jahre 1893 und 1911 in ihrer Wirkung auf die Lepidopteren 72
Froggatt, W. W. Cosmopolites sordidus, ein den Bananen in Australien schädlicher Käfer 270
— — Leptops Hopei, ein dem Apfelbaum in Neusüdwales schädl. Käfer 266
Fürstenberg. „Uspulun“ 119
Gahan, A. B. Trachelus tabidus, eine in die Ver. Staaten eingeschleppte europäische Halmwespe 273
Gardner, M. Peronospora parasitica auf Kohlrüben 280
Gaßner. Untersuchungen über die Sortenempfänglichkeit von Getreidepflanzen gegen Rostpilze 49
Gaumont, L. Eine in Frankreich den Rosen schädliche Blattlaus 259
Gautier, C. u. Riel, Ph. Apanteles Gabrielis n. sp., hyménoptère parasite de Pionea forficalis 239
Gentner, G. Eine Bakteriose der Gerste 212
Gerhardt, K. Zur Theorie der Schutzmittel gegen Tierfraß bei Pflanzen 230
Gertz, O. Panaschierung bei Mercurialis perennis. Eine morphologische, anatomische und mikrochemische Studie 124

Seite

Gertz, O. Über einige durch schmarotzende Cuscutahervorgerufene Gewebeveränderungen bei Wirtspflanzen 40
Gimesi, N. Vergrünung der Blütenköpfchen von Bidens tripartitus 31
Glindemann. Die Bekämpfung des Fichtennadel-Mark-Wicklers 153
Gold, H. Stachelbeermehltau und die wichtigsten Stachelbeersorten . . 140
Goldschmidt, R. Intersexualität und Geschlechtsbestimmung 72
Gräbner, P. Lehrbuch der nichtparasitären Pflanzenkrankheiten 197
Graffin, L. Über das Verschwinden der Ulme infolge der Kriegsgase . . 251
Gray, G. P. u. Hulbert, E. R. Physikalische und chemische Vorteile der flüssigen Blausäure 117
Griesbeck. Die Erreger der Schwarzbeinigkeit bei Kartoffeln 211
Guérin, P. u. Lormand, Ch. Einfluß des Chlors und verschiedener Dämpfe auf die Pflanzen 202
Gunn, D. Phryneta spinator, ein den Obstbäumen und anderen Gewächsen in Südafrika schädlicher Käfer 240
Guyton, T. L. Der Kampf gegen die Spargelkäfer 149
— — Nikotinsulfatlösung zur Bekämpfung der Chrysanthemum-Gallmücke Diarthronomyia hypogaea H. Lw. 156
Hadden, N. G. The Uredineae of West Somerset 47
Harter. Hülsendürre der Limabohne, verursacht d. Diaporthe phaseolorum 142
Harukawa, Ch. u. Yagi, N. Der Schlangen-Blattminierer des Pfirsichblattes, eine Art von Lyonetia 74
— — Über die Entwicklung und die Biologie eines Pfirsich-Blattminierers, Ornix sp. 74
— — Über die Lebensweise des Pfirsichtriebbohrers Laspeyresia molesta 73
Haselhoff, E. Versuche über die Wirkung von Flugstaub auf Boden und Pflanzen 124
Haskell, R. J. Fusarium-Welke der Kartoffeln im Tale des Hudson-Flusses 229
Haviland, M. D. Lebensweise d. Blattlaus der roten Johannisbeere. . . 65
Hawley, J. M. Notiz über die Temperaturen bei der Entwicklung von Sciara coprophila 156
Heikertinger, Franz. Untersuchungen über die Standpflanzen der Blütenkäfergattungen Meligethes, Brachypterus und Brachypterolus (Heterostomus) 239
Heinsen, E. Das Auftreten u. d. Verbreitung d. Tomatenkrebses b. Hamburg (Orig.) 16
Hempel, A. Beschreibung zweier neuer Cocciden-Arten 158
Henning, E. Maßnahmen gegen den Brand an Hafer und Gerste 46
Henning, E. u. Lindfors, Th. Die Bekämpfung d. Stachelbeermehltaues 57
Herbert, F. B. Die Schildlaus Ehrhornia cupressi auf Cupressus macrocarpa in Kalifornien 259
Herrmann. Die züchterische Bekämpfung der Blattrollkrankheit der Tomate 206
Herrmann, L. Kalk als Mittel gegen Drahtwürmer 77
Heß, E. Die Mistel auf dem schwarzen Walnußbaum (Juglans nigra) . . 206
Hiltner, L. Über die Ursachen des vermehrten Auftretens des Steinbrandes des Weizens und die gegen ihn zu treffenden Maßnahmen 217
— — Vers. über die Ursachen der Blattrollkrankheit der Kartoffel. 2. 33
Hodgson, R. W. Der Kampf gegen die Walnuß-Blattlaus 157
Höhnel, F. von. Dritte vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse (Nr. 201—304) 43
— — Mykologische Fragmente 129, 207

Seite
Höhnel, F. von. Über die Gattung Leptosphaeria Ces. et de Not. . . . 42
— — Über die Gattungen Schenckiella P. Henn. und Zukaliopsis P. Henn. 42
Hollrung. Wodurch können Mißerfolge b. d. Getreidebeiz. hervorgeruf. werd. ? 201
Hopfe. Leptothyrium pomi, ein neuer Apfel- und Birnenschädling 145
Hubenthal, W. u. a. Kleine coleopterologische Mitteilungen 76
Ihaveri, T. N. Zwei in Indien den Kulturen schädliche Schmetterlinge 262
Jagger, I. C. Sclerotinia minor n. sp., die Ursache des Absterbens von Salat, Sellerie u. a. Nutzpflanzen 285
Janson, A. Zur Frage des Entseuchens von Erdreich 118
— — Schwefelung gegen Mehltau 139
Jarvis, E. Dem Zuckerrohr in Queensland schädliche Schmetterlinge . . 262
— — Der Erdnuß in Queensland schädliche Insekten 232
Jegen, G. Die Bedeutung der Enchytraeiden für die Humusbildung . . . 232
Jensen, Hj. Die Lanaskrankheit und ihre Bekämpfung 45
Jones, F. R. u. Drechsler, Ch. Wurzelkrebs der Luzerne, verursacht durch Urophlyctis alfalfae 279
Jordi, E. Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz an der landw. Schule Rütti 252
Kaiser, P. Der Kartoffelkrebs und Kartoffelsorten, die sich gegen diese Pilzkrankheit als widerstandsfähig erwiesen haben 137
— — Die Stippfleckenkrankheit der Äpfel 121
Kartoffelkrebs, der, eine neue gefährliche Krankheit 137
Kartoffelkrebskrankheit, die, in Holland 279
Kasch, W. Erfolgreiche Bekämpfung des Echten Mehltaues an Weinreben durch „Gel-Schwefel“ 139
Keißler, K. von. Systematische Untersuchungen über Flechtenparasiten und lichenoide Pilze 41
Kemner, N. A. Studien über Erdflöhe I 79
— — Die schwedischen Arten der Gattung Haltica 79
Kirby, R. S. u. Thomas, H. E. Die Fußkrankheit des Weizens im Staate New-York. 284
Kirchner, O. von. Die durch Pilze verursachten Krankheiten der Heil- und Gewürzpflanzen und ihre Verhütung 43
Klebahn, H. Der Pilz der Tomatenstengelkrankheit und seine Schlauchfruchtform. Mit 10 Abb. im Text (Orig.) 1
Kleine, R. Begünstigung der Entwicklung schädlicher Insekten durch Chenopodiaceen und ihre Bekämpfung in der Landwirtschaft 230
— — Einfluß der Wetterlage auf das Auftreten von Grapholitha dorsana 263
— — Laria luteicornis Ill. 268
Knorr, L. Ein Versuch zur Bekämpfung der Kohlhernie. 136
Knorr, P. Versuchsergebnisse a. d. Gesamtgeb. d. Kartoffelbaues i. J. 1919 39
Kobel, F. Das Problem der Wirtswahl bei den parasitischen Pilzen . . . 276
— — Zur Biologie der Trifolien bewohnenden Uromycesarten 138
Köck, G. Die Gefahr des Kartoffelkrebses für Deutsch-Österreich 213
— — Der nordamerikanische Stachelbeermehltau im Jahre 1920 223
Kolkwitz, R. Pflanzenphysiologie. 5. Monilia cinerea. Als Beispiel für die Demonstration einer leicht auszuführenden Fruchtinfektion 227
Kölpin Ravn, F. Über d. Mosaikkrankheit u. verwandte Pflanzenkrankh. 33
— — Übersicht üb. d. Krankheiten der Gartenbaugewächse i. J. 1916 u. 1917 198
Kornauth, K. Bericht über die Tätigkeit der staatlichen landw.-bakteriol. und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1919 113

Seite
Kraft, A. Der Einfluß der Nährstoffe auf die Qualität der Kartoffel 38
Krauße, A. Entomologische Mitteilungen Nr. 9. Über Dasychira pudibunda L. bei Eberswalde 1918. 75
— — Entomologische Mitteilungen Nr. 10. Die Arten, Rassen und Varietäten der „Waldgärtner" (Genus Blastophagus Eichhoff 1864) 77
— — Forstentomologische Exkursionen ins Eggegebirge zum Studium der Massenvermehrung der Cephaleia abietis L. 70
Kunkel, L. O. Weitere Angaben über die orangefarbenen Roste von Rubus 282
Kurze Mitteilungen:
Aus Deutsch-Österreich 197
Die Biologische Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem 196
Landw. Hochschule in Bonn-Poppelsdorf 241
Niederländischer Phytopathologischer Dienst 241
Kurtz, C. Wirksame Bekämpfung des Apfelblütenstechers 79
Laibach, F. Untersuchungen über einige Septoria-Arten und ihre Fähigkeit zur Bildung höherer Fruchtformen, III und IV. Mit 14 Abbildungen im Text (Orig.) 161
Laubert, R. Befall von Apfelblüten durch Apfelmehltau 140
— — Bemerkungen über die Rostempfänglichkeit der Rosen 53
— Beobachtungen und Bemerkungen über die Fusicladium-Anfälligkeit einiger Obstsorten 141
— Die Blattfallkrankheit der Johannisbeer- und Stachelbeersträucher 144
— — Die Platanenkrankheit 142
— — Eine noch zu wenig beachtete Krankheit des Steinobstes 142
— Laubfall und Wetter im November 1919 31
— — Rätselhafte Schäden junger Aralien- und Evonymusblätter 156
— Ringrisse an Äpfeln und Tomaten 122
— — Schmarotzerpilze und Pflanzenkrankheiten aus Polen und Masuren 115
— Ungewöhnlich frühes Auftreten des Apfelmehltaues 140
— — Versuch mit Peronospora 241
— Was jeder Gärtner über die schädlichsten Krankheiten unserer Obstgewächse wissen soll 112
Leefmanns, S. Lebensweise einer an Orchideen schädlichen Crioceris . . 76
Lichey. Ringartige Beschädigungen an Baumstämmen 148
Lindinger, L. Die Belästigung der Obsteinfuhr durch die San-José-Schildlaus-Gesetzgebung vom wissenschaftlichen Standpunkt aus . . . 68
Lindfors, Th. Studien über Fusariosen. I. Schneeschimmel u. Halmfuriose, zwei für unsern Getreidebau wichtige Krankheiten 286
Lingelsheim, A. Notizen über Fraxinus 126
Linnaniemi, W. M. Deltocephalus striatus L. 236
Löbner, M. Krankheiten der Tomaten 39
Löbner, M. und Müller, G. Gurkenkrankheiten. 133
Lopriore, G. und Scalia, G. Über das Rotwerden der Sumachblätter . 222
Lorenz. Tomatenpilz, Cladosporium fulvum Cooke 146
Losch, H. Eine Beobachtung über Apfelmehltaubefall und seine Beziehung zur örtlichen Lage (Orig.) 22
Löschnig, J. Die Verkümmerung der Aprikosenblüte 32
Luijk, A. van. Gloeosporium ribis (Lib.) Mont. et Desm. 144
— Über Gloeosporium tremulae (Lib.) Pass. und Gloeosporium populi-albae Desm. 144
Lüstner, G. Abnorme Eiablage der Schmierlaus der Rebe, Dactylopius vit. 158

Seite

Lüstner, G. Starke Schäden an Fichten und Tannen, verursacht durch die Blattlaus Myzaphis abietina Walker. 157
— — Über die bisher in den preuß. Weinbaugebieten angestellten wissenschaftlichen Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms . . 152
— — Zur Biologie der Plasmopara viticola 137
— — Zwei wenig bekannte Walnußfeinde 150
Mc. Colloch, J. W. Abänderungen in der Dauer des Leinsamenzustandes der Hessenfliege 154
Mc. Culloch, L. Weizenkrankheit durch Bacterium atrofaciens n. sp. . 279
Mc. Indoo, N. E., Sievers, A. F. und Arbot, W. S. Die Leguminosen der Gattung Deguelia (Derris) und ihre Verwendung im Kampfe gegen Insekten und andere schädliche Wirbellose 202
Mc. Laine, L. S. Der europäische Maiszünsler Pyrausta nubilalis Hbn., ein neuer und sehr gefährlicher Schädling 154
Mac Millan, H. G. Fusarium-blight of Potatoes under Irrigation . . . 145
Maffei, L. Ein Beitrag zum Studium der Mykologie Liguriens. IV 131
Magnus, W. Wund-Callus und Bakterien-Tumore 43
Mahner. Das Erdziesel, Spermophilus citillus (L.) Wagn. 147
Mansfield-Aders, W. In Zanzibar den Kulturpflanzen schädliche Insekten 257
Manzek. Zahlreiches Vorkommen von Anthonomus rectirostris 269
Maquenne, L. u. Demoussy, E. Über die Absorption des Calcium durch die Wurzeln der Pflanzen und über dessen antitoxische Eigenschaften gegenüber dem Kupfer 203
Marchal, P. u. Poutiers. Über das Vorkommen der Ameise Iridomyrmex humilis in Frankreich 275
Marshall, G. A. Schädliche Curculioniden aus Südafrika 267
Matruchot, L. u. Sée, P. Wirkung des Chlorpikrins auf verschiedene Kryptogamen 250
Maulik, S. Ein der Ölpalme an der Goldküste schädlicher Käfer 271
Meier, F. C. Bekämpfung d. Anthrakose d. Wassermelonen d. Bespritzungen 227
Melhus, J. E. u. Durell, L. W. Beobachtungen über den Kronenrost des Hafers in Iowa, Ver. Staaten 218
Metcall, C. L. Gegen Eumerus strigatus. 155
Miehe, H. Taschenbuch der Botanik. Zweiter Teil. Systematik 28
Moesz, G. Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora von Polen. I. Mitteilung . . 41
Molisch, Hans. Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei 27
Molz, E. Versuche zur Ermittlung des Einflusses äußerer Faktoren auf das Geschlechtsverhältnis des Rübennematoden . . . . . .
— — Weitere Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Gartenhaarmücke (Bibio hortulanus) 262
Moreillon, M. Die Mistel auf der Roßkastanie 206
Morstatt, H. Zur Ausbildung für den Pflanzenschutzdienst (Orig.). . . . 89
Moznette, G. F. Anomala undulata, ein der Mangifera indica in Florida schädlicher Käfer 272
Müller. Über die Aussaat und weitere Verwendung des gebeizten Weizens 200
Müller, H. C. u. Molz, E. Über das Nachspülverfahren bei der Formaldehydbeize des Saatgutes. 251
— — — — Weitere dreijährige Versuche zur Bekämpfung der durch Pleospora trichostoma hervorgerufenen Streifenkrankheit der Gerste 284
— — — Weitere Versuche zur Bekämpfung der Rübenematoden mittels des abgeänderten Fangpflanzenverfahrens 257

Seite
Munoz, C. B. Die Ananaskultur auf Cuba 199
Muratet, H. Der „Luzerne-Mohr" Colaspidema atrum 240
Naumann, A. Botrytiskrankheit an Ribes aureum 145
— — Eine eigenartig Mißbildung an Walnußfrüchten 125
— — Ergänzung zu dem Aufsatz „Eigenartige Mißbildung an Walnußfrüchten" 126
Nodeltcheff, N. Eine neue Rebenkrankheit bei uns; die Bräune der Rebe 252
Neger. Gesichtspunkte für die Bekämpfung der Blattrollkrankheit 205
Nicolas, G. Über die Atmung der Pflanzen, auf welchen Pilze schmarotzen 206
Nilsson, N. H. Neue, durch Kreuzung und Auslese zu Svalöf (Schweden) erhaltene Sorten von Weizen, Roggen und Hafer 235
Nishikado, R. Studien über den Reiskrankheitspilz 146
Nowell, W. Rosellinia pepo, dem Kakaobaum a. d. Insel Trinidad schädlich 284
Obsternte 1920, die 141
d'Oliveira, J. Über die Übertragung der Verbänderung und Gabelung infolge von Pfropfung bei portugiesischen Reben 203
Orton, W. A. Streifenkrankheit der Kartoffel 205
Otto, R. Über die Einwirkung von Teerdämpfen auf den Kulturboden . 124
Paddock, F. B. u. Reinhard, H. J. Bruchus quadrimaculatus in Texas an Vigna catjang schädlich 268
Paillot, A. Beitrag zum Studium der parasitären Mikroben bei Insekten. Studie über Bacillus hoplosternus Paill.. 151
Paine, S. G. u. Bewley, W. F. Bacillus lathyri (?) als Schädling der Tomaten in England. 278
Palm, Bj. Einige am Weizen auf Java beobachteten Krankheiten 209
— — Untersuchungen über die Lyer-Krankheit des Mais 215
Paoli, G. Der Kampf gegen die Heuschrecken im Capitanat i. J. 1919 . 233
Pape, H. Brennesselschädlinge 115
— — Die wichtigsten pflanzl. Schädlinge unserer Ölgewächse 133
Prüfung von Beizmitteln gegen den Weizensteinbrand (Feldversuche) 243
— — Untersuchungen über die Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit einer Pflanze infolge von Blattverlust 243
— — Versuch mit Busch- und Stangenbohnen 243
Pape u. Rabbas. Infektionsversuche mit Cystopus candidus 243
Pavarino, G. L. Einige Krankheiten der Orchideen, hervorgerufen durch Bakterien 135
Peglion, V. Beobachtungen über die Perithezienform des Eichenmehltaues
— — Das Verhalten einiger Weizensorten gegenüber dem Steinbrand . . 214
Peters. Krankheiten des Tabaks 244
Petrak, F. Mykologische Notizen. I. 130
Peyronel, B. Blepharospora terrestris auf weißen Lupinen schmarotzend 280
Pflanzenkrankheiten, auf die bei der Feldbesichtigung Rücksicht genommen werden muß 248
Piutti, A. Die Wirkung des Chlorpikrins auf Parasiten des Getreides und auf Ratten 116
Pollacci, G. Die Sporotrichose der Pfirsiche, eine in Ligurien neu auftretende Krankheit. 228
Pontiers, R. Prospaltella Berlesei in Frankreich 234
Poser, C. Über das Blattrollen der Tomaten 123
Pribram, E. Der gegenwärtige Bestand der vorm. Král'schen Sammlung von Mikroorganismen 132

Seite
Priesner, H. Beitrag zur Kenntnis der Thysanopteren Oberösterreichs 258
— — Ein neuer Limothrips (Halid.) aus Steiermark 64
— — Zur Thysanopteren-Fauna Albaniens 64
Pritchard, C. Die Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Tomate: vorbeugende Spritzung gegen die Krankheit 146
Puttemans, A. Beschädigung der Weintrauben in Brasilien 252
— — Über das Auftreten des Eichen-Oidium in Brasilien 283
Ramakrishna Ayyar, T. V. Die Schildläuse Südindiens 233
Ramsbottom, J. K. Versuche z. Bekämpfung d. Narzissenälchens im Freien 160
Rangel, E. Beiträge zur Kenntnis der Puccinia-Arten auf Myrtaceen . . 139
— — Neue oder wenig bekannte Pilze aus Brasilien 131
Rapp, C. W. Das Altern der Bohnensamen als Bekämpfungsmittel der Bakteriose (Bacterium phaseoli) 211
Reinking, A. O. Verzeichnis der Wirtpflanzen, besonders der Kulturpflanzen, die auf den Philippinen von Krankheiten befallen werden 132
Reuel, J. F. Die durch die Pilze Pseudopeziza medicaginis u. trifolii verursachten Blattfleckenkrankheiten von Luzerne und Rotklee 143
- Gelbfleckigkeit der Luzerneblätter, verursacht durch den Pilz Pyrenopeziza medicaginis 224
Richey, F. D. Wirkungen der Behandlung von Maiskörnern m. Formaldehyd 251
Riehm, E. Die Regelung des Handels mit Pflanzenschutzmitteln 241
— — Prüfung von Pflanzenschutzmitteln 242
Ritchie, W. Beschreibung, Lebensweise und forstliche Wichtigkeit von Cryphalus abietis Rtz. 149
Ritzema Bos, J. De gestreepte demenrups (Trachea piniperda Panz.) 75
Roepke, W. Hyalopeplus smaragdin. n. sp. eine neue Tee-Capside a. Java 69
— — Mitteilung über die javanischen Maulwurfsgrillen 71
— — Thamnurgides myristicae, eine neue japanische Ipide (Col.: Scolytoidea) aus Muskatnüssen 76
— — Xyleborus destruens Bldfd. schädlich für Djati (Tectona grandis) 77
Rolet, A. Gleichzeitige Bekämpfungsversuche gegen die Schildlaus, den Honigtau und den Cycloconium-Pilz der Ölbäume 119
Rorer, J. B. Krankheiten des Avocato-Birnbaumes (Persea gratissima) in Trinidad 211
Rosenbaum, G. u. Ramsey, G. B. Einfluß von Temperatur und Niederschlägen auf die Schwarzbeinigkeit der Kartoffel 135
Rosenthal, H. Etwas über Pfirsiche 143
Rostrup, S. Das Auftreten der Fuchsschwanzmücke Oligotrophus alopecuri in Dänemark und Versuche mit Mitteln zu ihrer Bekämpfung 69
— — Der Erdflohbefall i. J. 1918. Lebensweise der Erdflöhe und ein Versuch ihrer Bekämpfung 269
Rusell, E. J. Die Arbeit der Rothamsted'schen Versuchsstation für 1914 bis 1919. Der Kampf gegen die Bodenorganismen und die Krankheiten 119
Saalas, U. Über die Borkenkäfer und den durch sie verursachten Schaden in den Wäldern Finnlands 265
Saccardo, P. A. Mykologische Notizen. Serie XXIII. Pilze von den Phippinen, gesammelt und gesendet von Prof. C. F. Baker 130
Sahlberg, J. Enumeratio Hemipterorum Heteropterorum faunae Fennicae 235
Sanders, G. E. u. Dustan, A. G. Der Apfelknospenwickler und seine Bekämpfung in Neuschottland 153
Sasscer, E. R. u. Borden, A. D. Die Rosenmücke 155

Seite

Savastano, L. Die Schildlaus Icerya Purchasi und der Käfer Novius cardinalis, ihr natürlicher Feind, in ihren Beziehungen zu den Leguminosen Genista aetnensis und Spartium junceum in Sizilien 234
Schaffnit, E. Eiweißerdalkaliverbindungen als Zusatzstoffe für Bekämpfungsmittel zur Erhöhung des Haftvermögens (Orig.) 19
— Untersuchungen über die Brennfleckenkrankheit der Bohnen 59
Schaffnit u. Lüstner. Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten d. Kulturpflanzen in der Rheinprovinz in den Jahren 1918 u. 1919 246
Scheidter, F. Schlagruhe und Rüsselkäfer 267
Schellenberg. Zur Bekämpfung des Rotbrenners 224
Schenk, P. J. Lehrgang der Pflanzenkrankheiten, bestimmt für eine Gegend mit Obst- und Gemüsebau 29
— — Vogelschutz zu Gunsten des Obstbaues 80
Scherpe. Die Beeinflussung der Keimfähigkeit von Sämereien usw. . . . 246
— — Ersatzmittel für Schwefelkalkbrühe 246
Schilbersky, K. Beiträge zur Biologie von Daedalea unicolor 57
Schips, M. Über Wanderameisen 274
Schlumberger. Versuche über den Einfluß von Verletzungen auf Entwicklung und Ertrag der Kulturpflanzen. 242
Schmid, A. Bericht der Zentralverwaltung der schweizerischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalten über die Versuchstätigkeit in den Jahren 1913 bis 1919 114
Schmitt, C. Die Zucht von Tachyptilia populella aus Espenblatt-Wickeln 263
Schoevers, T. A. C. Die Kräuselung der Tomatenblätter 123
Schoevers, T. A., van der Lek, H. A. A. u. van Poeteren, N. Die Milchglanzkrankheit unsrer Obstbäume 283
Schribaux, E. Das Stutzen des Getreides als Mittel gegen das Lagern 200
Schultz, E. S. u. Folsom, D. Übertragung der Mosaikkrankh. d. Kartoffel 33
Schultz, E. S., Folsom, D. Hildebrandt, F. M. u. Hawkins, L. A. Beobachtungen üb. d. Mosaikkrankheit der Kartoffel in d. Ver. Staaten 204
— — — — — — Untersuchungen über die Mosaikkrankheit der Kartoffel 125
Schulz, U. K. T. Beiträge zur Biologie von Lariophagus distinguendus Foerst. 71
— — Ergebnisse meiner Zuchtversuche an Anthonomus pomorum . . . 148
Schumacher, F. Nomenklator. über die Schaumzik. Philaenus spum. L. 69
Schwartz. Der Stand der Mäuseplage in Deutschland 1919 244
— — Prüfung von Bekämpfungsmitteln 244
— — Versuche mit Ersatzstoffen zur Bereitung von Lockspeisen für Ratten und Mäuse 244
Schwartz u. Baunacke. Das Auftreten der Maikäfer im Jahre 1919 . . . 244
Sciacca, N. In der Ackerbohne schmarotzende Larven 276
Seeliger, R. Die Abstoßung der primären Rinde und die Ausheilung des Wurzelbrandes bei der Zuckerrübe. 39
— — Über einige physiologische Wirkungen des Osmiumtetroxyds 37
Silvestri, F. Die Mandelschildlaus (Eulecanium coryli) 234
— — Sphaerolecanium prunastri in Italien 234
Simmel, R. Zur Lebensw. des Haselborkenkäfers (Lymantor coryli Perr.) 78
Sinz. Über das Auftreten der Fichtenblattwespe (Nematus abietinum) im Naunhofer Walde. 274
Slavik, V. Die Nonne. Die praktische Nonnenkontrolle im Walde und wie man den Nonnenschäden vorbeugen kann 150

Seite
Smits van Burgst, C. A. L. Bracon discoideus Wesm. een parasiet van den appelbloesemkever (Anthonomus pomorum L.) 148
— — Schlupfwespen, gezogen aus dem Kleinschmetterling Evetria Buoliana Schiff. 153
Smith, E. F. u. Mac Culloch, L. Bacterium solanac. d. Bohnen schädlich 212
Smyth, E. G. Der Baumwollstaude auf der Insel Porto-Rico schädliche Insekten 256
Söderberg, F. Sektiorale Panaschierung bei Juniperus sabina 205
Sparwasser, G. Stippige Äpfel 121
Speare, A. Neue Studien über Sorosporella uvella, einen auf Noctuiden schmarotzenden Pilz 263
Spieckermann, A. Ein Zwergmausjahr in Westfalen 147
Stäger, R. Einige Beobachtungen an d. Made v. Anthomyia runicis Bouché 155
Stahel, G. Auslese des Kaffee- und Kakaobaumes in Surinam, Niederländisch-Guyana 221
Staub, W. Der Ohrwurm (Forficula auricularia) als Schädling d. Birnblätter 233
Steffen. Das Auftreten des Moniliapilzes an Kirschen 144
Stehlik, W. Bekämpfung des Wurzelbrandes bei der Zuckerrübe durch ihre Züchtung 120
Steinemann, F. Kohl mit verkrüppelten Herzen 125
Stellwaag, F. Uraniagrün und Schweinfurtergrün im Weinbau mit Berücksichtigung der Erfahrungen im Jahre 1918 73
Stengelälchen, das 160
Stevano, V. Ein guter Direktträger: Duranthon 249
Steven, N. M. Beiträge zur Kenntnis der Familie Chermesidae. Nr. I. Die Lebensweise der Chermes an Fichte und Lärche und ihre Bedeutung für das Forstwesen 67
Stevens, F. L. Dothideaceen und andere Pilze aus Porto-Rico 208
— — The Genus Meliola in Porto Rico 223
Stevenson, J. A. Die Marmorierung („Mottling Disease") des Zuckerrohres auf Porto-Rico 204
Stockey, E. R. Eine neue Bekämpfung der Wurzelmade 155
Stomps, Th. J. Über zwei Typen v. Weißrandbunt bei Oenothera biennis L. 30
Strampelli, N. Versuche über den Steinbrand des Weizens (Tilletia tritici) 218
Strand, E. Eine neue Tortricide aus Kiautschou 73
Stummer, A. Über einzelne Versuche zur Bekämpfung der Peronospora 137
Suarez, C. Coccinella sanguinea auf Cuba 265
Subramaniam, L. S. Pythium Butleri n. sp., eine auf verschiedenen Kulturpflanzen in Indien schmarotzende Peronosporacee 216
Sydow, H. u. P. Mykologische Mitteilungen 128
— — Weitere neue Micromyceten der Philippinen-Inseln 209
Takahashi, R. Neophyllaphis podocarpi auf Podocarpus macroph. in Japan 260
Tavares Da Silva, J. Synergarien oder die Einmieter unter den Cynipiden bei anderen Cynipiden auf der iberischen Halbinsel 273
Taylor, W. A. Schwarzherzkrankheit der Kartoffel 123
Thiem. Der Frostspanner und seine Bekämpfung usw. 246
Thomas, C. C. Ustilago coicis in den Ver. Staaten 281
Toepffer, Ad. Nordasiatische und Nordamerikanische Weiden-(Salix-) Gallen. Ein Beitrag zu ihrer Kenntnis und Verbreitung 61
Traverso, G. B. Exoascus purpurascens als Ursache der Lepra, und Septoria rhoina als Erreger der Pocken des Sumach (Rhus coriaria) . . . 222

Seite
Treuenfels, von. Maserknollen an einer Chamaecyparis-Wurzel . . . 125
True, Black, Kelly, Bunzel, Hawkins, Jodidi u. Kelly, E. Physiologische Studien an normalem und krankem Spinat 116
Tubeuf, C. von. Absterben der Ulmenäste im Sommer 1920 252
— — Rückinfektion mit Peridermium pini (Cronartium asclepiadeum) von der Schwalbenwurz auf die Kiefer 55
— — Schilderungen und Bilder aus nordamerikanischen Wäldern . . . 115
— — Züchtung brandfester Weizen 281
Tullgren, A. Die Wanze Mylabris dolabratus L. als Schädling an Getreide und Gräsern 68
— — Über einen für den Anbau von Korbweiden wichtigen Schädling, Enura laeta Zadd. 70
Turconi, M. Betreffs einer neuen Bambus-Krankheit 143
— — Über eine neue Kakao-Krankheit 143
Turconi, M. u. Maffei, L. Mykologische und phytopathologische Bemerkungen. 2. Ser. 134
Turesson, G. Mykologische Notizen II. Fusarium viticola Thüm., Erbsen befallend 145
Turley, H. E. Neue, den Früchten schädliche Hyphomyceten auf dem Markt von Chicago 225
Ulrich, W. F. Dem Avocato-Birnbaum (Persea gratissima) auf den Antilleninseln Trinidad und Tobago schädliche Insekten 231
Umhauer. Der Einfluß des Frühfrostes 1919 auf unsere Obstbäume 121
Uphof, J. C. Th. Eine neue Krankheit von Cephalanthus occidentalis L. Mit 1 Abbildung (Orig.) 100
Uzel, H. Der Tausendfuß Blaniulus guttulatus Gerv., ein Schädiger der Zuckerrübe 159
Van der Goot, P. Notes on oriental Aphididae 65
Van der Wolk, P. C. Die Exkretion bei den Pflanzen 120
Van Slogteren. Die Bekämpfung einzelner Blumenzwiebelkrankheiten . 61
— — Die Erkennung der Älchenkrankheit der Narzissen und die Bekämpfung der Krankheit in einer Partie, solange diese im Felde steht . . 61
— — Die Anwendung von Wärme als Bekämpfungsmittel einiger Blumenzwiebelkrankheiten 62
Vayssière, P. In Marokko den Kulturpflanzen schädliche Insekten . . 256
— — Lithocolletis platani, ein den Platanen in Frankreich schädlicher Kleinschmetterling 237
— — Verheerungen in einem marokk. Weinberge durch Labidostomis hordei 149
Veitch, R. Die wichtigsten schädlichen Insekten des Zuckerrohres auf den Fidji-Inseln 231
Versuche mit Rauch zum Schutz der Pflanzen gegen Nachtfrost 251
Vincens, F. Dem Reis in Indochina schädliche Kleinschmetterlinge . . . 262
Vivarelli, L. Ein dem Mandelbaum in Apulien schädlicher Zweiflügler 261
Von der Obsternte 1920 140
Voß, G. Vergleichende Versuche zur Bekämpfung von Hederich und Ackersenf mit chemischen Mitteln 126
Vuillet, A. Schmarotzer des Hirsezünsler, Pyrausta nubilalis 238
Wägler, F. Schutz der Erbsensaat gegen Sperlinge 147
Wahl, von. Schädlinge an der Sojabohne (Orig.) 194
Wahl, B. Zur Bekämpfung des Apfelblütenstechers 79
Warnecke, G. Mitteilung über Lycaena alcon. 264

Seite

Waterhouse, W. L. Wichtigkeit des verwilderten Weizens für die Ausbreitung des Rostes in Australien 283
Wehmer, C. Leuchtgaswirkung auf Pflanzen. 4. Die Wirkung des Gases auf das Wurzelsystem von Holzpflanzen; Ursache der Gaswirkung . . 34
— — 5. Wirk. auf Holzpflanzen; Blausäure als schädlichster Gasbestandteil 36
Wehnert, H. Der Kartoffelkrebs, seine Verbreitung und die Bekämpfungsversuche im Jahre 1919 136
Weiß, H. B Thymalus fulgidus, ein an Polyporus betulinus und Daedalea confragosa lebender Käfer 270
— — Tinea cloacella, aus Pilzen gezogen 154
Weiß, H. B. u. Dickerson, E. L. Die europäische Maulwurfsgrille, ein eingeschleppter Schädling 71
Weld, L. H. Charips leguminosa aus Aphis Bakeri erzogen 260
Wenck. Widerstandsfähige Sorten gegen Apfelmehltau 140
Werth, E. Phänologie und Pflanzenschutz (Orig.). 81
— — Versuche über den Einfluß ungünstiger Einwirkungen auf die Blüten- und Fruchtbildung des Mais 242
— — Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses 242
West, E. Polyporus tsugae als Schädling an Tsuga canad. in den Ver. Staat. 221
Westerdijk, J. u. van Luijk, A. Die künstliche Kultur von Phoma-Arten 225
— — — — Die Gloeosporien der Eiche und der Platane 226
— — — — Phytophthora erythroseptica Peth. als Parasit von Atropa belladonna 215
Weydemann, E. Meine Clivien, die Schmierlaus und das Spekulin. . . . 68
Whetzel, H. H. Der gegenwärtige Stand des Bestäubens 250
Willer, A. Beobachtungen zur Biologie von Melasoma populi L. 77
Wöber, A. Über die Giftwirkungen von Arsen-, Antimon- und Fluorverbindungen auf einige Kulturpflanzen 36
— — Versuche zur Bekämpfung des roten Brenners und des falschen Mehltaues der Reben 1919 58
Wöber u. Wenisch. Versuche z. Bekämpf. pilzl. Rebenschädlinge i. J. 1918 200
Woglum, R. S. Eine Dosierungstabelle für die Beräucherung von Citrus-Bäumen mit flüssiger Blausäure 158
Wolff (Eberswalde). Entomologische Mitteilungen Nr. 11. Aufforderung zur Mitarbeit an der Erforschung d. Biolog. d. großen u. kleinen Waldgärtners 77
Wormlad, H. Die Braunfäulekrankheiten der Obstbäume mit besonderer Berücksichtigung zweier biologischer Rassen von Monilia cinerea . . . 228
Wradatsch, G. Der Werdegang eines Käfers 149
Yagi, N. Vorläufige Bemerkung über die Biologie der Zwiebelmilbe Rhizoglyphus echinopus 159
Zacher, F. Mitteilungen über Vorratsschädlinge 246
— — Neue und wenig bekannte Spinnmilben 258
— — Schaben als Schädlinge in Gewächshäusern 259
— — Untersuchungen über Spinnmilben 246
Zappe, M. P. Auftreten der europäischen Hausgrille 159
Zedneck u. Gayer, C. Die Auslesearbeiten der phytotechnischen Station zu Gayerovo, Brasilien 198
Zellner, J. Zur Chemie heterotropher Phanerogamen 127
Zweifler, F. Das Erdetragen im Weingarten 67

Originalabhandlungen.

Der Pilz der Tomatenstengelkrankheit und seine Schlauchfruchtform.

Von H. Klebahn.

Mit 10 Abbildungen im Text.

Im Herbst 1919 zeigte sich an mehreren Stellen des Hamburger Landgebietes in verheerendem Maße eine dort bisher nicht vorhandene oder nicht beachtete Krankheit der Tomaten. Sie befällt wesentlich die Stengel und bringt die oberhalb der ergriffenen Stelle befindlichen Teile rasch zum Absterben. Jüngere Stengel erkranken oft auch am Grunde und fallen dann um. Von meinem Kollegen, Herrn Dr. E. Heinsen, der sich mit den Erscheinungen und dem Auftreten der Krankheit beschäftigte, erhielt ich reichliches Material, das mir Veranlassung gab, Untersuchungen über den sie verursachenden Pilz vorzunehmen.

Soviel ich sehe, wird die Krankheit zuerst von G. Massee[1]) erwähnt. Er nennt sie Krebs (Canker) und behauptet, sie auch auf Gurken (cucumber) beobachtet, sowie sie von Gurken auf Tomaten und umgekehrt von Tomaten auf „vegetable marrows" übertragen zu haben. Der Pilz, eine *Ascochyta*, soll der Konidienform der von Großenbacher[2]) beschriebenen *Mycosphaerella citrullina* entsprechen. Brooks und Price[3]) sowie Schoevers[4]) nehmen diese Bestimmung auf. Sie haben Reinkulturen gemacht und Impfversuche auf Tomaten ausgeführt, aber nur in Wunden, Schoevers unter Anlegung von feuchten Verbänden, so daß, da Konidienaussaat ohne Verwundung erfolglos blieb, es nicht feststeht, ob der Pilz die primäre Krankheitsursache ist, und wie der natürliche Befall zustande kommt. Perithezien wurden auf der Tomate bisher nicht gefunden.

Impfversuche mit Konidien.

Wenn man abgeschnittene Rindenstücke der kranken, mit Pykniden besetzten Tomatenstengel in Wasser legt, quellen die Konidien in langen, dünnen, schwach bräunlichen Ranken hervor, und man erhält eine Flüssigkeit, die zum Impfen geeignet ist. Man kann sie mit Hilfe eines Pinsels oder eines Zerstäubers auf die Versuchspflanze übertragen. Zu beachten ist, daß sie neben den gewünschten Konidien mehr oder

[1]) Bull. of miscell. information. R. Botan. Gardens Kew, 1909, 292.

[2]) New-York Agric. Exp. Station Geneva. Techn. Bull. Nr. 9, 1909, 196.

[3]) The new Phytologist. XII, 1913, 13.

[4]) Tijdschrift over Plantenziekten XXV, 1919, 174.

weniger reichlich andere Pilzkeime und auch Bakterien enthalten kann; Störungen infolge dieser Beimengungen traten bei den Versuchen nicht auf.

Es wurden geimpft:

1. Am 5. Oktober 1919 zwei ältere, in ganz kleinen Töpfen wachsende, in der Entwicklung zurückgebliebene Tomatenpflanzen mittels des Pinsels am Stengel.
2. Am 18. Oktober: zwei große alte Tomatenpflanzen, die während des Sommers Früchte getragen hatten, mittels des Pinsels am Stengel.
3. Am 6. November: drei frisch herangezogene Stecklinge mittels des Pinsels am Stengel.
4. Am 13. November: drei ebensolche Stecklinge mittels des Zerstäubers wesentlich am Stengel.
5. Am 16. November: sechs abgeschnittene, noch grüne Tomatenfrüchte, und zwar
   a) zwei ohne Verletzung durch Bestäuben mit der Konidien enthaltenden Flüssigkeit,
   b) zwei durch Anstechen der Oberhaut mit einer Nadel, die in konidienhaltiges Wasser getaucht war, und
   c) zwei durch Einbringen winziger Mengen des Myzels einer Reinkultur in kleine Stichwunden.
6. Am 1. Dezember: ein frisch herangezogener Steckling mit den in Versuch 5 c auf der Tomatenfrucht erhaltenen Konidien mit Hilfe des Pinsels.

Nach der Impfung wurden die Pflanzen unter Glasglocken gestellt. Hier blieben sie, da die Tomaten den Aufenthalt im feuchten Raum gut ertragen, bis zum Sichtbarwerden des Erfolges, der sich nach 6—8 Tagen zuerst zeigte. Sämtliche Versuchspflanzen erwiesen sich als befallen. An den älteren Stämmchen der Versuche 1 und 2 waren die ersten Erscheinungen wenig deutlich; es entwickelte sich stellenweise weißes Luftmyzel, das auch von Verunreinigungen herrühren konnte. Nach längerer Zeit kamen aber, während die Pflanzen dauernd unter den Glocken blieben, Pykniden zur Entwicklung, und zwar besonders reichlich auf den alten Stämmchen von Versuch 2.

Bei Versuch 3 und 4 und ebenso bei Versuch 6 zeigte sich der Erfolg nach 5—6 Tagen in Gestalt kleiner, schwärzlicher Flecken der Oberhaut. Teilweise vergrößerten sich die Flecken, ergriffen die Stengel nach und nach in ihrem ganzen Umfange und brachten sie schließlich an den befallenen Stellen zum Umbrechen. Zuletzt, nach etwa 14 Tagen, kam es auch hier zur Bildung von Pykniden. Feuchte Luft, wie man sie durch Überdecken von Glasglocken herstellen kann, fördert das Fortschreiten der Erkrankung und die Ausbildung der Pykniden. An trockener Luft

wird die Pilzentwickelung stark gehemmt, weil die Infektionsstellen austrocknen.

Von den Versuchen an Früchten hatten die mit Verletzung der Oberhaut vorgenommenen unbedingten Erfolg, der Versuch 5 a an unverletzten Früchten aber nur infolge des Umstandes, daß einzelne kleine, beschädigte und mehr oder weniger vernarbte Stellen auf den Früchten vorhanden waren. Es war spät im Jahre, und die zur Verfügung stehenden Früchte bildeten nur einen kleinen, übrig gebliebenen Rest. Die unverletzte Oberhaut, wenigstens der reifen Früchte, scheint also widerstandsfähig zu sein. Um die Impfstellen herum verbreitete sich der Pilz, sowohl oberflächlich als weißliches Luftmyzel, wie auch im Innern. Am 21. November hatten die Pilzwucherungen teilweise 2 cm Durchmesser erreicht; davon entfiel ein äußerer, $^3/_4$ cm breiter Saum auf weißes Luftmyzel, während die Mitte schwarz geworden war und Anfänge von Pykniden zeigte. Nach und nach dehnte sich die schwarze Masse über die ganzen Früchte aus.

Die Versuche beweisen, daß der vorliegende Pilz die Ursache der Tomatenkrankheit ist. Man würde sie im allgemeinen auch als ausreichend ansehen, um daraus zu folgern, daß der Pilz ein echter Parasit ist. Es scheint mir aber nötig hinsichtlich dieser Frage einen strengeren Maßstab anzulegen und die Einwände zu beleuchten, die sich noch dagegen machen lassen.

Parasiten im strengsten Sinne sind nur diejenigen Pilze, die imstande sind, aus eigener Macht durch die unverletzte Oberhaut in ihre Nährpflanzen einzudringen. Versuche, bei denen Verwundungen vorgenommen worden sind, scheiden also für den Nachweis des Parasitismus in diesem Sinne aus. Auch der Versuch Nr. 3, bei dem die Konidien in Wasser verteilt mit dem Pinsel auf die unverletzte Oberhaut aufgetragen wurden, kann nicht als voll beweisend gelten, da man nicht vermeiden kann, daß beim Aufbringen der Flüssigkeit mit dem Pinsel einzelne der Haare, mit denen die Tomatenoberhaut bekleidet ist, abgebrochen werden, und daß auf diese Weise winzige Wunden oder abgestorbene Stellen entstehen, die eine erste saprophytische Ansiedelung des Pilzes ermöglichen könnten. Diese Gefahren scheinen bei dem Versuch Nr. 4, wo die Konidien mittels des Zerstäubers aufgeblasen wurden, vermieden. Aber ganz ausgeschlossen ist es auch bei diesem Versuche nicht, daß vor der Impfung einzelne Haare durch Berührung beim Umpflanzen oder Gießen oder durch Insekten abgebrochen und dadurch kleine Wundstellen entstanden waren. Es ist deshalb erforderlich, die Art des Eindringens der Keimschläuche auch mikroskopisch zu untersuchen (s. unten).

Reinkultur aus Konidien.

Reinkulturen aus Konidien herzustellen gelingt ohne Schwierigkeiten. Winzige Rindenstückchen mit wenigen Pykniden darauf wurden

auf sterilen Objektträgern in einen Tropfen steriles Wasser gelegt, und aus der konidienhaltigen Flüssigkeit wurden Impfungen des hängenden Agartropfens von feuchten Kammern vorgenommen. Als Nährboden diente Salepagar[1]). Die Aussaaten ergaben gleich beim ersten Versuch in allen Fällen dasselbe Myzel. Die etwas schlängelig verlaufenden Hyphen bestehen aus kurzzylindrischen Zellen, die etwa 3—4 mal so lang wie dick, oft etwas gekrümmt, in der Mitte ein wenig dünner und nach beiden Enden etwas rundlich angeschwollen sind, so daß sie an den Querwänden schwach eingeschnürt erscheinen. Dem Bereich der in einigen Fällen mit eingeführten Bakterien entwuchs das Myzel sehr rasch, und in wenigen Tagen konnten Übertragungen auf die schräg gelegte Agarschicht in Reagensgläsern gemacht werden, die gleichfalls gleichartige Kulturen lieferten. Von dem sich bräunlich färbenden Zentrum aus breitete sich das anfangs farblose, später auch bräunlich werdende Myzel nach und nach durch den ganzen Agar aus. Oberflächlich bildete es schlängelige Fäden und darüber ein Luftmyzel aus einzelnen lockerbüscheligen Flocken von weißer Farbe. Stellenweise entstanden dann, besonders an der Glaswand, dunkle, etwas sternförmig aussehende Hyphenverknäuelungen, vielleicht Anfänge von Pykniden; zur Ausbildung vollkommener Pykniden kam es aber auf Salepagar[2]) nicht. Solche entstanden jedoch nach etwa 8 Tagen, wenn man das Myzel, wie in Versuch 5 c, auf Tomatenfrüchte überimpfte, und wenn es in Reagensgläsern auf sterilen Stengelstücken von Tomaten weitergezogen wurde, auch in Reinkultur. Damit ist der Nachweis erbracht, daß das Myzel dem Tomatenpilze wirklich angehörte.

Überwinterung.

Weitere Aufschlüsse über das Verhalten des Pilzes ergab die Überwinterung. Ein Teil der befallenen Stengel wurde trocken im Zimmer aufbewahrt, ein anderer Teil in einem großen Blumentopfe im Freien, jeder Witterung ausgesetzt. Die Pykniden an den trocken aufbewahrten Stengeln entleerten im Frühjahr beim Einlegen in Wasser ihre Konidien noch ebenso wie im voraufgehenden Herbst. Die Konidien erwiesen sich als noch keimfähig und ergaben Reinkulturen, die den im Herbst hergestellten gleich waren. An den im Freien überwinterten Stengeln, die jetzt ganz schwarz aussahen, waren gleichfalls massenhafte Pykniden vorhanden, die zahllose Konidien entleerten. Auch diese keimten und ergaben, wenn sie auch weniger rein waren, ohne besondere Schwierigkeit Reinkulturen der gleichen Art. Nach längerem Feuchthalten der überwinterten Stengel wurden zwischen den Pykniden aber auch

[1]) Über das Verfahren vergl. Klebahn, Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten. Berlin 1918, S. 15 ff.

[2]) Brooks und Price (a. a. O.) erhielten Pykniden in Reinkultur auf Tomatenagar.

Perithezien gefunden, anfangs vereinzelt, später in reichlicher Menge (April 1920). Es erwuchs die Aufgabe, zu entscheiden, ob sie mit dem Pyknidenpilz in denselben Entwicklungskreis gehören.

Reinkulturen aus Askosporen.

Auch zur Herstellung von Reinkulturen aus den Askosporen verwandte ich das schon wiederholt beschriebene Verfahren der feuchten Kammern[1]), das es gestattet, die Entwicklung des Myzels von der Spore an ohne Gefährdung der Reinheit der Kultur beliebig oft zu beobachten.

So lange ich nur wenige Sporen fand, mußte ich versuchen, aus einzelnen durch wiederholtes Waschen mit sterilem Wasser möglichst gesäuberten Perithezien den weißen Inhalt freizumachen und nach voraufgegangener mikroskopischer Untersuchung Teile davon in den Agartropfen zu übertragen. Das Verfahren ist mühsam und erfordert bei der Beurteilung besondere Vorsicht, brachte aber doch wiederholt den gewünschten Erfolg. Bequemer und sicherer ließen sich Reinkulturen erhalten, nachdem ich die Perithezien in größerer Zahl gefunden und festgestellt hatte, daß sie ihre Sporen ausschleudern. Man trocknet das in Wasser eingeweichte Rindenstückchen, in welchem man Perithezien vermutet, rasch äußerlich mit Löschpapier ab und bringt es sogleich, z. B. durch Auflegen auf einen durchbohrten Objektträger, so über den Agartropfen einer feuchten Kammer, daß die ausgeschleuderten Sporen durch das Loch ausfallen. Zum Schutz gegen fremde Keime aus der Luft kann man ein Stück steriles Papier darüberlegen. Nach kürzester Frist, oft nach weniger als einer Minute, sind genügend Sporen aufgefallen. Man wählt feuchte Kammern mit möglichst wenig und vereinzelten Sporen aus oder sticht einzelne Sporen mit etwas Agar heraus und überträgt sie auf neue Agartropfen. Der Fortschritt der Entwickelung wird dann täglich geprüft.

Die Keimung der Sporen erfolgt rasch. Die Keimschläuche treten an den Enden oder auch seitlich hervor und können schon nach 24 Stunden 2—3 mal so lang sein wie die Sporen. Das Myzel, das daraus hervorgeht, entspricht in seinem mikroskopischen Aussehen durchaus dem, das aus den Konidien entsteht. Auch die Erscheinung der auf der schräg gelegten Agarschicht in Reagensgläsern herangezogenen Kulturen ist genau dieselbe, wie die der aus Konidien entstandenen. Man überzeugt sich davon am besten an gleichalterigen Kulturen, die man auch durch Abimpfen aus vorhandenen älteren erhalten kann. Die Übereinstimmung betrifft auch die Entstehung der Myzelverknäuelungen, die oben als Pyknidenanfänge gedeutet wurden. Konidien wurden nicht gebildet, weder in den Deckglaskulturen, noch in den größeren, ebensowenig wie in den konidiogenen Kulturen. Wenn aber Myzel aus den spore-

[1]) Klebahn, a. a. O.

genen Kulturen auf sterile Tomatenstengelstücke, die sich in Reagensgläsern befanden, übertragen wurde, bedeckten sich diese nach einiger Zeit mit zahlreichen mit Konidien angefüllten Pykniden. Die von der Spore ausgehende Entwicklung führt also zur Konidienbildung. Damit ist der Zusammenhang zwischen den Perithezien und den Pykniden bereits zur Genüge bewiesen. Die nachfolgenden Versuche bringen dafür aber noch weitere Beweise.

Impfversuche mit Askosporen.

Impfversuche mit Askosporen wurden zuerst mit einzeln freipräparierten Perithezien ausgeführt (April 1920). Da die Perithezien und die Pykniden äußerlich nicht zu unterscheiden sind, mußte jeder einzelne Fruchtkörper, nachdem er wiederholt in neues, steriles Wasser übertragen worden war, auf dem Objektträger mit der Nadel zerdrückt und dann mikroskopisch untersucht werden. Ergab sich das Vorhandensein von Schläuchen, so wurde die zerdrückte Masse mit einem Kapillarrohr aufgenommen und auf die Versuchspflanze übertragen. Auf diese Weise wurden 5 junge Tomatenpflanzen an zahlreichen Stellen geimpft.

Nachdem festgestellt worden war, daß die Sporen ausgeschleudert werden, konnte die Impfung bequemer und zugleich so ausgeführt werden, daß während derselben keinerlei Verletzung der Versuchspflanze eintreten konnte. Die Pflanzen wurden horizontal gelegt und je ein Stück Drahtnetz darüber befestigt. Auf diesem wurden dann geeignete, mit Perithezien besetzte Stücke der überwinterten Tomatenstengel so angeordnet, daß die ausgeschleuderten Sporen auf die Stengel auffallen mußten. An unter die Stengel gelegten Objektträgern wurde festgestellt, daß wirklich Sporen geschleudert worden waren. Die Zahl der auf diese Weise geimpften Pflanzen betrug 9. Endlich wurden 3 Tomatenpflanzen auf die Weise geimpft, daß kleine Mengen Myzel aus einer sporogenen Reinkultur an den Blattachseln den Stengeln aufgelegt wurden. Nach vorgenommener Impfung wurden die Pflanzen in allen Fällen unter Glocken gestellt; sie blieben darunter bis zum Sichtbarwerden des Erfolges oder auch noch länger.

Sämtliche hier beschriebenen Versuche hatten Erfolg. Bei den Versuchen der ersten Gruppe traten an den Impfstellen nach 8—14 Tagen schwarze Flecken auf. Bei den Versuchen der zweite Gruppe zeigten sich kleine, schwarze Flecken zerstreut über die ganzen mit Sporen bestreuten Teile der Stengel. Einzelne Infektionsstellen nahmen rasch an Ausdehnung zu und führten, namentlich wenn die Pflanzen dauernd unter der Glasglocke blieben, bald zum Umbrechen der Stengel. In allen Fällen kam es dann zur Ausbildung zahlreicher Konidien entleerender Pykniden auf den von dem Pilz befallenen Stellen. Die Versuche zeigen also erstens, daß die Askosporen imstande sind, die Krankheit hervorzurufen, und zweitens, daß die Askosporenfrüchte und die

Konidienfrüchte in den Entwicklungsgang desselben Pilzes gehören. Die Versuche der dritten Gruppe, die in der Absicht angestellt wurden, den sicheren Beweis für die Zugehörigkeit der Pykniden zu den Perithezien zu bringen, wären nicht mehr nötig gewesen. Der Erfolg war derselbe; nur kam es infolge des reichlicher und kräftiger aufgebrachten Pilzmaterials und infolge der feuchten Agarmasse zu einer rascheren und kräftigeren Wirkung, so daß die Stengel an den Infektionsstellen sehr bald umbrachen und sich dann auch sehr rasch mit Pykniden bedeckten.

An den Tomatenpflanzen, die durch Ausschleudern der Sporen geimpft worden waren, traten an mehreren Stellen auch auf den Blättern Flecken auf, und auf diesen dann auch Pykniden. Der Pilz ist also nicht auf die Stengel beschränkt, sondern vermag auch die Blätter zu befallen und sich auf ihnen zu entwickeln. Die Pykniden zeigten Andeutungen einer Anordnung in ringförmigen Zonen um die Infektionsstelle.

Das Eindringen der Keimschläuche.

Es wurde schon oben darauf hingewiesen, daß der Pilz nur dann als echter Parasit angesehen werden kann, wenn es gelingt, nachzuweisen, daß seine Keimschläuche imstande sind, in die unverletzte Epidermis der Wirtspflanze einzudringen. Bei den im Herbst 1919 angestellten Versuchen mit Konidien konnte zwar leicht gezeigt werden, daß die an den schwarzen Infektionsstellen unter der Epidermis verlaufenden Hyphen mit den auf der Epidermis sich ausbreitenden Keimschläuchen der Konidien in Zusammenhang stehen. Doch gelang der Nachweis nicht, daß das Eindringen an vorher völlig unbeschädigten Stellen erfolgt war. Die im Frühjahr 1920 mit Askosporen angestellten Versuche brachten dagegen ein völlig klares Ergebnis. Von den mit Askosporen bestreuten Stengeln wurden Epidermisstückchen abgezogen, wenn sich das erste Auftreten schwarzer Pünktchen bemerkbar machte. Die Untersuchung fand in Chloralhydratlösung statt. Neben den größeren Infektionsstellen, wo sich das Myzel bereits weiter ausgebreitet hatte, fanden sich noch zahlreiche Stellen, an denen die Keimschläuche erst eben im Eindringen begriffen waren. Diese Stellen waren, wie die andern, an der im aufgehellten Schnitt bräunlichen Farbe kenntlich, aber zugleich daran, daß sich die Braunfärbung nur auf eine oder zwei Epidermiszellen erstreckte. An solchen Stellen fand sich stets eine keimende Spore über oder neben der gebräunten Zelle, und in diese selbst drang der Keimschlauch, die Außenwand durchbohrend, ein. (Abbildung 1–5.) Man konnte den Verlauf des Fadens bis an den Grund der Zelle und tiefer verfolgen und die Höhenlage der einzelnen Teile mit Hilfe der Teilung an der Mikrometerschraube genau feststellen. Zwischen der auf der Kutikula liegenden Spore und den untersten Teilen des Fadens wurden

Abstände von bis 18 μ gemessen (Abbild. 5). Die Braunfärbung der Zellen ist mit der Ansammlung einer feinkörnigen Masse verknüpft, welche das Zellenlumen bis auf den darin verlaufenden, heller erscheinenden Pilzfaden ganz ausfüllt. In Zellen, wo der Keimschlauch noch im Begriff steht, sich einzubohren, oder eben erst eingedrungen ist, findet man diese Masse nur in Gestalt einer rundlichen, etwas gezonten Ansammlung um die Eintrittsstelle (Abb. 1 und 2). Offenbar handelt es sich um eine Einwirkung der von dem Pilz ausgeschiedenen Enzyme auf das Protoplasma: man gewinnt aber den Eindruck, als ob die Stoffmenge in der Zelle durch die Wirkung des Pilzes eine Vermehrung erfahren hätte.

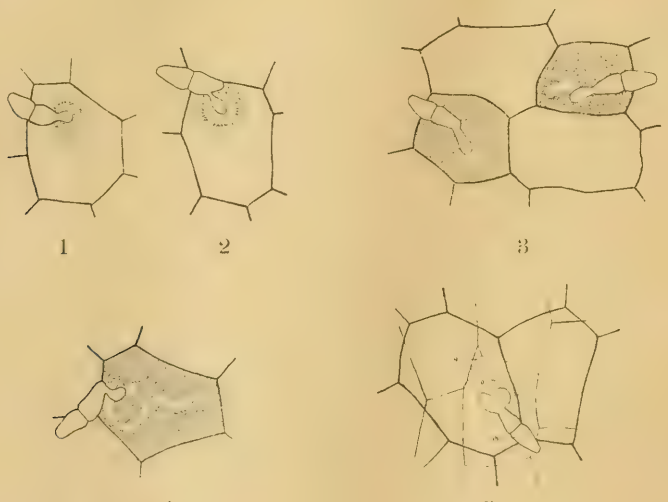

Abbildung 1–5: Askosporenkeimschläuche von *Didymella lycopersici*, in Epidermiszellen von Tomatenstengeln eindringend. Abbildung 1 und 2: Anfänge des Eindringens. Abbildung 3 und 4: der Keimschlauch bis an den Grund der Epidermiszelle eingedrungen. Abbildung 5: Der Keimschlauch in das unter der Epidermis liegende Gewebe vordringend. Die Zahlen geben die Einstellung der Mikrometerschraube (μ) an. Vergrößerung 510:1.

Beschreibung der Pykniden und Perithezien.

Die Pykniden (Abbild. 6) bedecken die befallenen Pflanzenteile, Stengel oder Blätter, durch kleine Abstände getrennt, in großer Menge. Sie sind mehr oder weniger kugelig und haben einen Durchmesser von 70–180 μ. Die meist dünne Wand wird von 2—3 Schichten braunwandiger Zellen gebildet: sie öffnet sich, ohne eine besondere Papille auszubilden, oben mit einem rundlichen Loche. Das Innere ist im reifen Zustande ganz mit Konidien erfüllt. Diese sind farblos, teils einzellig und dann kurz zylindrisch oder fast oval, 6—7 μ lang, 3—3½ μ dick, oder zweizellig, dann zylindrisch mit gerundeten Enden, dabei häufig

ein wenig gekrümmt und im mittleren Teil etwas dünner, an der Querwand fast ein wenig eingeschnürt, 8—11 μ lang, 3—4 μ dick (Abbild. 7). Aus den in Wasser gelegten Pykniden quellen sie in langen Ranken hervor. Die überwinterten Pykniden sind wesentlich von derselben Beschaffenheit, aber durch Verwittern des umgebenden Gewebes mehr oder weniger frei. Sie scheinen, ähnlich den Perithezien, aus sklerotienartigen Gebilden hervorzugehen, indem deren Markgewebe sich umformt und in Konidien übergeht, und zeigen gemäß dieser Entstehung oft eine dickere (bis 24 μ) durch Lagen des Markgewebes verstärkte Wand.

Abbild. 6: Pyknide von *Didymella lycopersici*. Mikrotomschnitt. Vergr. 420 : 1.

Die Perithezien (Abbild. 8) treten nach der Überwinterung auf und werden gleichfalls durch Verwittern des Nährgewebes frei. Von den überwinterten Pykniden, mit denen sie gemischt vorkommen, sind sie ohne mikroskopische Untersuchung nicht zu unterscheiden. Ihre Gestalt ist unregelmäßig rundlich, mitunter auch kreiselförmig oder mehr länglich; der Durchmesser beträgt 130—300 μ. Sie gehen aus sklerotienartigen Gebilden hervor, in deren Markgewebe eine zunächst mit Paraphysen sich anfüllende Höhlung entsteht, in die dann von

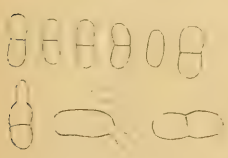

Abbildung 7: Konidien 1—5 frisch in Wasser, 6—9 nach 24 Stunden gequollen und keimend. Vergr. 640 : 1.

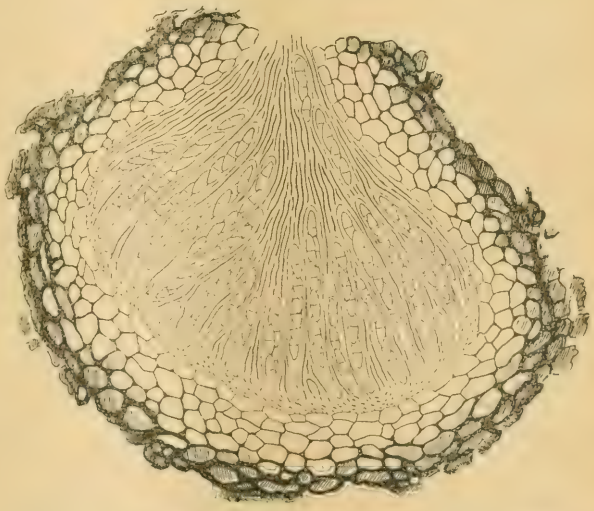

Abbildung 8: Perithezien von *Didymella lycopersici*. Mikrotomschnitt. Vergrößerung 325 : 1.

unten her die Schläuche hineinwachsen. Ihre bis 50 μ dicke Wand besteht aus 3—4 Schichten braunwandiger Zellen und einem mehr oder weniger großen Rest jenes Markgewebes: sie ist oben von einer unregelmäßigen Öffnung durchbrochen. Die Schläuche und die mit ihnen gemischten Paraphysen entspringen vom ganzen Grund und von den Seiten des Gehäuses und konvergieren nach der Öffnung zu. Die Schläuche (Abbild. 9) sind zylindrisch, dünnwandig, 70—95 μ lang, 9—10 μ dick. Die 8 Sporen liegen ein- bis zweireihig und etwas schräg zur Längsrichtung. Sie sind spindelförmig mit gerundeten Enden, durch eine annähernd in der Mitte liegende Querwand zweizellig, an dieser Querwand etwas eingeschnürt, dünnwandig, farblos, 16—18 μ lang, 5½—6½ μ dick (Abbild. 10). Die Paraphysen sind fadenförmig, mehrzellig, 3—4 μ dick (Abbild. 9). Die Sporen werden ausgeschleudert.

Abbild. 9: Schläuche und Paraphysen. Vergr. 640:1.

Abbildung 10: Sporen. Vergr. 640:1.

Bestimmung des Pilzes.

Für die Bestimmung des Konidienpilzes kommen die beiden Gattungen *Ascochyta* und *Diplodina* in Betracht. Die gewöhnliche Unterscheidung derselben, *Ascochyta* blattfleckenbewohnend, *Diplodina* stengelbewohnend, nicht fleckenbewohnend[1]), ist unzureichend. Es wurde oben gezeigt, daß der vorliegende Pilz zwar vorwiegend auf den Stengeln lebt, aber auch auf den Blättern wachsen kann. Diedicke[2]) bezeichnet die Gehäusewand von *Ascochyta* als pseudopyknidial, die von *Diplodina* als parenchymatisch. Danach ist es also am richtigsten, den Konidienpilz zu *Diplodina* zu stellen.

Hollos[3]) hat als *Diplodina lycopersici* einen Pilz beschrieben, der nach der Diagnose[4]) so gut mit dem vorliegenden übereinstimmt, daß ich die völlige Gleichheit für sehr wahrscheinlich halte (vergl. die Angaben: Pycnidiis 210—250 μ; sporidiis cylindraceis, utrinque rotundatis, medio 1—septatis, non vel vix constrictis, 10 bis 15 : 3—4 μ. In caulibus siccis decorticatis).

---

[1]) Vergl. Allescher, Pilze VI, 623 in Rabenhorsts Kryptogamenflora (1901); Lindau, Sphaeropsidales 366 in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 1 (1900).

[2]) Sphaeropsideae in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg IX, 372 ff. (1915).

[3]) Ann. mus. nat. Hung. 1907, 461.

[4]) Vergl. Saccardo, Sylloge XXII, 2, S. 1040 (1913).

Schoevers[1]), der den Pilz als *Ascochyta* auffaßt, zieht zwei Arten heran, *A. lycopersici* Brun. und *A. socia* Passer., meint aber, daß sie seinem Pilze nicht entsprechen, da die Konidien des erstgenannten zu klein seien (10 : 2 μ) und die des zweiten als nicht eingeschnürt bezeichnet würden.

Ich halte die Übereinstimmung aller drei Formen trotzdem für möglich, da nach meinen Erfahrungen die Beschreibungen der *Fungi imperfecti* mitunter sehr mangelhaft sind[2]). Eine Entscheidung ist wohl nur auf Grund der Vergleichung von Originalexsikkaten möglich.

Das Verhältnis des Pilzes zu *Diplodina citrullina*, mit der nach Massees Vorgange Brooks und Price sowie Schoevers ihn in Verbindung bringen, wird im Zusammenhang mit den Perithezien noch besonders zu erörtern sein.

Erwähnt werden muß noch *Phoma destructiva* Plowr., die auf den Früchten ganz ähnliche Erscheinungen hervorruft[3]), wie ich sie bei der künstlichen Impfung von Früchten erhielt. Ich verdanke Fräulein Prof. Dr. J. Westerdijk eine Reinkultur, die ich auf Salepagar übertrug. Sie bildet hier zwar ähnlich aussehende Myzelausbreitungen, wie die *Diplodina*, aber zugleich Pykniden, und ihre Konidien sind erheblich kleiner und nur einzellig.

Für die Bestimmung der Perithezien kommen die beiden Familien der Mykosphaerellazeen und der Pleosporazeen und innerhalb dieser die beiden Gattungen *Mycosphaerella* und *Didymella* in Frage.

Für *Mycosphaerella* werden das Fehlen der Paraphysen und die büschelige Anordnung der Schläuche, d. h. deren strahliges Ausgehen von der Mitte des Peritheziengrundes, als Kennzeichen angesehen. Soweit die Arten Parasiten sind, scheinen sie meist Blattfleckenkrankheiten hervorzurufen. Ihre Fruchtkörper bleiben dem Gewebe eingesenkt[4]). Die bisher von mir untersuchten Arten zeigen dieses Verhalten[5]). Ein aus der Reinkultur sich ergebendes Merkmal scheint noch das zu sein, daß das Myzel sich auf künstlichem Nährboden nur wenig ausbreitet.

Von diesen Eigentümlichkeiten weicht der vorliegende Pilz in vielfacher Beziehung ab. Er hat deutliche Paraphysen. Die Schläuche ent-

[1]) a. a. O.

[2]) Vergl. u. a. *Septoria aesculicola* in Klebahn, Haupt- und Nebenfruchtformen S. 41 ff.

[3]) Brick, Zeitschr. f. Pflanzenkr. XXIX, 1919, 20.

[4]) Vergl. Winter, Die Pilze II, 334 ff. in Rabenhorst, Kryptogamenflora (1887); Lindau, Sphaeriales 421 ff. in Engler und Prantl, Die natürl. Pflanzenfam. I, 1 (1897); Schröter, Pilze II, 328 ff. in Cohn, Kryptogamenflora (1908).

[5]) Klebahn, Jahrb. f. wiss. Bot. XLI, 1905, 496; Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten XVIII, 1908, 8; Haupt- und Nebenfruchtformen S. 39 ff. (1918).

springen vom breiten Grunde und von den Seitenwänden der Perithezien. Die Krankheitserscheinungen an der Tomate haben nicht das Aussehen von Blattfleckenkrankheiten, wenngleich Fleckenbildung mit dem Befall verknüpft ist. Die Fruchtkörper werden mit zunehmendem Alter aus dem Gewebe frei, ein Umstand, den einige Autoren als besonders kennzeichnend für gewisse Pleosporazeen ansehen. In künstlicher Kultur zeigt der Pilz ein starkes Wachstum, durch das bald der ganze Nährboden ausgefüllt wird.

Aus alle dem geht hervor, daß der Tomatenpilz keine *Mycosphaerella* ist. Er muß vielmehr in die Gattung *Didymella* gestellt werden, wenn auch aus dieser bisher keine parasitischen Arten bekannt geworden sind. Für Beziehungen zu den Pleosporazeen könnten auch das Aussehen der Perithezienwand und das Entstehen des Schlauchlagers in einem paraphysenerfüllten Hohlraum des ursprünglich sklerotienartigen Fruchtkörpers geltend gemacht werden [1]).

Es war nötig, diesen Gegenstand eingehend zu erörtern, weil, wie bereits oben bemerkt, der Tomatenpilz nach Massee[2]) der *Ascochyta* entsprechen soll, die nach Großenbacher[3]) zu *Mycosphaerella citrullina* gehört. Dieser Pilz ruft nach Chester[4]), C. O. Smith[5]) und Großenbacher an Melonen (*Cucumis melo*) und Wassermelonen (*Citrullus vulgaris*) ähnliche Erscheinungen hervor, wie der Tomatenpilz an den Tomaten, und scheint auch noch auf einige andere Kürbisgewächse mehr oder weniger leicht überzugehen. Die Annahme Massees gründet sich auf Versuche, über die nur gesagt wird, daß sie in Kew ausgeführt worden seien und in erfolgreichen Übertragungen des Pilzes von Gurken (cucumber plants) auf Tomaten und von Tomaten auf „vegetable marrow plants“ [6]) mittels der Konidien bestanden hätten. Es ist nicht ohne Beispiel, daß so verschiedene Pflanzen wie Kürbisgewächse und Tomaten von einem und demselben Pilze befallen werden. Bedenken muß aber der Umstand erwecken, daß Großenbacher die Perithezien seines Pilzes nicht nur als *Mycosphaerella* bestimmt, sondern sie auch ausdrücklich als paraphysenfrei („aparaphysate“) bezeichnet [7]) und in der allerdings recht unvollkommenen Zeichnung [8]) auch nichts von Para-

[1]) Vergl. hierzu Haupt- und Nebenfruchtformen S. 172.

[2]) A. a. O.

[3]) A. a. O.

[4]) Delaware Exp. Station. 5th annual report. 1893, 75; Bull. Torr. Bot. Club XVIII, 1891, 373.

[5]) Delaware Exp. Station. Bull. 70, 1905.

[6]) Nach Vilmorin-Andrieux, Les plantes potagères S. 209 (2. Aufl. Paris 1891) ist Vegetable marrow eine Kürbisabart, englischer Schmeerkürbis, courge à la moelle, nach Muret-Sanders, Enzyklopädisches Wörterbuch der engl. und deutschen Sprache S. 1331, *Cucurbita ovifera*.

[7]) A. a. O, S. 226.

[8]) A. a. O. Taf. IV. Abb. B.

physen andeutet. Er gibt ferner an, daß die Perithezien bereits gleichzeitig mit den Pykniden auf den kranken Stellen der im übrigen noch grünen Stengel auftreten, was bei dem Tomatenpilze nicht beobachtet wurde.

Auf Grund dieser beiden Umstände würde man die beiden Pilze unbedenklich für verschieden und den Tomatenpilz für eine neue Art erklären können, die dann als *Didymella lycopersici* zu bezeichnen wäre. Die Behauptungen Massees nötigen aber doch zu einer genaueren Untersuchung des gegenseitigen Verhältnisses, und *Mycosphaerella citrullina* wäre wegen der Ähnlichkeit mit dem Tomatenpilze in der Konidienform daraufhin nachzuprüfen, ob sie nicht doch Paraphysen bildet und daher in die Gattung *Didymella* zu stellen ist.

Impfversuche auf Kürbisgewächsen.

Um wenigstens den Versuch zu machen, die vorliegende Frage zu entscheiden, führte ich im Juli und August 1920 die folgenden Impfungen aus. Zu umfangreicheren Versuchen waren in dieser Zeit die erforderlichen Pflanzen und auch genügende Mengen von Perithezien nicht mehr zu beschaffen.

1. In Wasser verteilte Konidien wurden mit dem Pinsel und mit dem Zerstäuber aufgebracht auf die Stengel und Blätter von 8 Tomaten, 2 Melonen (*Cucumis melo*), 1 Gurke (*Cucumis sativus*) und 2 *Citrullus vulgaris*[1]).

2. Denselben Versuchspflanzen wurde in den Blattachseln Myzel aus Reinkulturen aufgelegt.

3. Die Perithezien auf überwinterten Tomatenstengeln wurden über 4 Tomaten, 2 Melonen, 2 *Citrullus* zum Sporenausschleudern ausgelegt.

Sämtliche Tomaten erkrankten mehr oder weniger, die meisten stark. Von den Gurken und Melonen wurde keine angegriffen. Von den *Citrullus*-Pflanzen zeigte sich eine aus Versuch 1 und eine aus Versuch 3 befallen; an der ersten waren auf zwei Blättern, an den anderen auf einem Blatt ein paar vom Rande ausgehende Faulstellen vorhanden, auf denen Pykniden mit zweizelligen Konidien auftraten. Die Stengel blieben auch an den *Citrullus*-Pflanzen gesund. Das Auflegen von Myzel hatte nur bei den Tomaten Erfolg.

Es ist auf Grund dieser Versuche nicht möglich, zu einem glatten Urteil zu kommen. Da die Gurken und Melonen völlig unversehrt blieben und auch an *Citrullus* die für *Mycosphaerella citrullina* wesentlichen Krankheitserscheinungen der Stengel nicht hervorgebracht wur-

[1]) Eine der aus dem botanischen Garten entnommenen Pflanzen war als *Citrullus colocynthis* bezeichnet, aber nach dem Laube von *C. vulgaris* (schwarze Wassermelone) nicht verschieden.

den, wird man die Gleichheit der beiden Pilze kaum daraus herleiten können. Andererseits ist nicht zu bestreiten, daß der Tomatenpilz sich auf *Citrullus* unter gewissen Umständen zu entwickeln vermag. Daraus braucht die Gleichartigkeit der Pilze nicht unbedingt zu folgen; es ist denkbar, daß er auf den durch irgend einen Umstand geschädigten oder abgetöteten Blatteilen von *Citrullus* einen geeigneten Nährboden findet, ohne imstande zu sein, gesunde Blätter anzugreifen. Bis auf weiteres scheint es also berechtigt, an der Verschiedenheit der beiden Pilze festzuhalten.

Beziehungen zu den verwandten Askomyzeten.

Durch die vorliegenden Untersuchungen ist der Zusammenhang einer *Didymella* mit *Diplodina-* oder *Ascochyta*-Konidien einwandfrei und auf verschiedenen Wegen nachgewiesen. Dieses Ergebnis veranlaßt zu einer Umschau über die verwandten Pilze und die deren Entwickelung betreffenden Angaben.

Die Zugehörigkeit einer *Ascochyta* zu *Didymella*, und zwar zu *D. melonis* Pass., behauptet bereits Potebnia[1]). Dieser Zusammenhang, durch das gleiche Aussehen des aus Askosporen und des aus Konidien gezogenen Myzels bisher nur ungenügend begründet, gewinnt jetzt erheblich an Wahrscheinlichkeit. Zugleich wird man die Frage stellen müssen, ob nicht Großenbachers *Mycosphaerella citrullina* derselbe Pilz ist wie diese *Didymella melonis*.

Fuckel[2]) und Schroeter[3]) nehmen, allerdings ohne Beweisgründe anzugeben, die Zugehörigkeit von *Phoma*-Pykniden zu *Didymella* an, und zwar beide Autoren zu *D. superflua* (Auersw.) Sacc., Schroeter auch zu *D. commanipula* (Berk. und Br.) Sacc., und Brefeld[4]) erzog aus *Didymella superflua* in Reinkultur Pykniden mit zylindrischen einzelligen Konidien, die also wohl eine *Phoma* gewesen sein können. Diese Annahmen und Beobachtungen, die den hier gewonnenen Befunden widersprechen, lassen sich vielleicht doch damit in Einklang bringen, wenn man sich vergegenwärtigt, daß auch die Pykniden des Tomatenpilzes mitunter vorwiegend einzellige Konidien enthalten. Überhaupt hat ja die Erfahrung gelehrt, daß die Zellenzahl der Sporen nur in beschränktem Grade als unterscheidendes Merkmal von Wert ist.

Über die Konidien der nächstverwandten Gattung *Didymosphaeria*, die sich durch die dunkle Färbung der Sporen unterscheidet, ist noch

---

[1]) Annales mycologici VIII, 1910, 51 und 63.

[2]) Symb. myc. 102 in Jahrb. d. nassauischen Vereins für Naturkunde XXIII und XIV, 1869 und 1870.

[3]) Pilze II, 348 in Cohn, Kryptogamenflora (1908).

[4]) Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie X, 220 (1891).

weniger bekannt. Brefeld[1]) hat die aus *D. brunneola* Nießl und *D. acerina* Rehm erhaltenen Konidien nicht näher bestimmt. Hinsichtlich der von anderen Beobachtern[2]) mit *D. populina* Vuill. in Verbindung gebrachten Konidienzustände fehlen sichere Grundlagen.

Was umgekehrt die zu *Ascochyta* gehörenden Schlauchfrüchte betrifft, so ist ein Zusammenhang mit *Mycosphaerella* außer für *A. citrullina* auch für andere Arten behauptet worden. Der Erbsenschädling *Ascochyta pisi* Lib. soll zu *Mycosphaerella pinodes* (Berk. u. Blox.) Stone, die auf *Melilotus* lebende *A. lethalis* Ell. u. Barth. zu *M. lethalis* Stone gehören[3]). Da als Konidienzustände von *Mycosphaerella* bereits *Septoria*, *Phleospora*, *Ramularia* und *Cercospora* sicher bekannt sind[4]), würde es nicht überraschen, wenn auch *Ascochyta*- oder *Diplodina*-Arten dazu gehörten. Trotzdem scheinen die Fragen berechtigt, erstens, ob die *Ascochyta*- bezw. *Diplodina*-Arten unter sich genügend übereinstimmen, um in eine und dieselbe Gattung gestellt zu werden[5]), und zweitens, ob die mit *Ascochyta* in Verbindung gebrachten *Mycosphaerella*-Arten mit Recht als *Mycosphaerella* angesehen werden. Was *Mycosphaerella pinodes* betrifft, so erwähnt Stone zwar keine Paraphysen, und in die Abbildungen der Perithecienschnitte sind zwischen die nur vereinzelt angedeuteten Schläuche keine Paraphysen eingezeichnet; aber die allerdings sehr undeutlichen Mikrophotographien zeigen neben den Schläuchen eine gewisse Streifung, die man vielleicht doch als Paraphysen deuten könnte. Es ist also nicht ganz ausgeschlossen, daß diese *Mycosphaerella* doch eine *Didymella* wäre. Hinsichtlich der *Mycosphaerella citrullina* ist derselbe Gegenstand oben bereits erörtert. Die ganze hier angeschnittene Frage erfordert eine genauere Untersuchung der als *Mycosphaerella citrullina*, *pinodes* und *lethalis* beschriebenen Pilze.

Über das Verhältnis der Gattung *Didymella* zu den übrigen Angehörigen der Familien der Pleosporazeen und der Mykosphaerellazeen läßt sich aus den vorliegenden Erfahrungen einstweilen wenig Neues ableiten.

Die Ähnlichkeit der vorliegenden *Didymella* mit *Mycosphaerella* weist auf eine vermittelnde Stellung zwischen *Mycosphaerella* und Pilzen wie *Pleospora* hin. Hinsichtlich des Vorhandenseins von Paraphysen reihen sich auch die bisher zu *Stigmatea* gestellten Pilze, die ich *Sphae-*

[1]) A. a. O. 219.

[2]) Prillieux und Delacroix, Bull. soc. myc. V, 1889, 124; VIII, 1892, 26. — Vuillemin, Compt. rend. Bd. 108, 1889, 632; Revue mycol. 1892, 90.

[3]) Stone, Annales mycologici X, 1912, 564. — Melhus, Phytopathology III, 1913, 51. — Vaughan, Phytopathology III, 1913, 71.

[4]) Klebahn, Haupt- und Nebenfruchtformen 127 ff.

[5]) Vergl. das Verhalten von *Gloeosporium*, Haupt- und Nebenfruchtformen 313 ff. und 383 ff.

rellopsis[1]) genannt habe, an *Didymella* an. Auch die typische *Stigmatea robertiani* hat Paraphysen. Sowohl die Mykosphaerellazeen wie die Pleosporazeen umfassen in ihrer bisherigen Umgrenzung recht verschiedenartige Pilze; es sei nur auf *Didymella*, *Venturia*, *Pleospora* verwiesen. Bau und Entwickelung sind aber noch bei viel zu wenigen genügend bekannt, um schon jetzt eine Umordnung möglich erscheinen zu lassen.

Das Auftreten und die Verbreitung des Tomatenkrebses bei Hamburg.

Von E. Heinsen.

Anschließend an die Untersuchungen des Herrn Professor Klebahn über den Tomatenkrebs und hinweisend auf meine Notiz im praktischen Ratgeber Nr. 1, 1920, möchte ich über das Auftreten und die Verbreitung des Schädlings einige Bemerkungen hinzufügen.

Am 20. September 1919 wurden mir durch den praktischen Ratgeber kranke Tomatenpflanzen, die in den Vierlanden kultiviert waren, zur Untersuchung eingeschickt. Die Pflanzen waren stark verpilzt, doch fehlte jede Fruchtform. Auf mein Ersuchen erhielt ich dann durch die Herren Inselmann und Michelsen reichlicheres Untersuchungsmaterial; gleichzeitig teilten sie mir mit, die Krankheit trete so bösartig auf, daß eine weitere Kultur unmöglich sein würde, wenn der Schädling nicht zu bekämpfen wäre. Die Gefahr veranlaßte mich zu einer lokalen Besichtigung in Neuengamme, in welcher Ortschaft ich Anfang Oktober verschiedene Züchtereien besuchte. Beobachtet wurde die Seuche auch in Curslak, Horst, in der Böge und in Kirchwärder. In letztgenannter Ortschaft soll sie schon vor Jahren, geringer schädigend, aufgetreten sein. Sie hat sich bis Bergedorf ausgedehnt, und zwar fand ich hier auch auf Geestboden den gleichen Pilz.

Die Erde, auf der die Tomaten wuchsen, war überall von gleicher Beschaffenheit, ebenso waren Stalldüngung und Kalkung die völlig gleichen; trotzdem zeigten sich auf dem einen Gemüseland alle Pflanzen gesund, auf einem anderen, unmittelbar daneben gelegenen, eine große Anzahl von ihnen krank. Es gab Kulturen, in welchen 50, ja sogar 70 % der Tomaten infolge des Pilzschädlings abgestorben waren oder doch schon in der Welke standen. Die Tomatensorten: Holländische Traubentomaten, Lukullus, Sunrise, Alice Roosevelt und Dänischer Export waren gleichmäßig ergriffen. Die Bezugsquellen der Samen sind verschieden. Das Auftreten des Pilzes wurde 1919 von den Züchtern zuerst bei Anfang der Fruchtbildung bemerkt (es starben zu dieser Zeit schon

[1]) Haupt- und Nebenfruchtformen S. 168.

Pflanzen ab), doch mögen die ersten schwarzen Pilzfleckchen übersehen sein. Ich stellte fest, daß die Einwanderung des Pilzes nicht etwa von wundgeriebenen Bindestellen ausging und ebenso wenig von den Wundflächen der beschnittenen Zweige. Die Züchter meinten, bemerkt zu haben, daß die Flecken an der Sonnenseite zahlreicher erschienen als an der beschatteten; doch fand ich dies nicht bei meiner Aufnahme bestätigt. Günstig für die Erhaltung der Tomaten scheint mir aber zu sein, ihnen einen möglichst luftigen Standort zu geben; jedenfalls zeigte sich der Pilz an solchen Plätzen weniger. Nach Angabe der Besitzer greift die Krankheit am schlimmsten bei naßkalter Witterung um sich. Auffallend ist, wie plötzlich und heftig der Schädling auftritt. Es wird behauptet, daß die Pflanzen zuweilen im Lauf von 24 Stunden welken, von einem Tag zum anderen; doch mögen in solchen Fällen die ersten Anfänge der Krankheit übersehen sein. Einer der Pflanzer hat den Versuch gemacht, durch sofortiges Entfernen der befallenen Tomaten die gesunden zu retten, hat aber der Seuche damit keinen Einhalt gebieten können. Gerade auf dem Felde, wo diese Vorsichtsmaßnahme getroffen wurde, gingen noch nachträglich fast sämtliche Pflanzen zugrunde.

Die Äcker erkrankter Tomatenkulturen zeigen folgendes Bild: Herdweise steht welkes Kraut neben frischem. Ich sah Plätze, wo 5, 20, 50 und mehr Pflanzen abgestorben waren, umgeben von gesunden; eine Reihe erkrankter neben einer Reihe völlig gesunder Tomaten. In solchen Krankheitsherden stehen oft einzelne völlig lebenstrisch gebliebene Pflanzen. Der Grund, warum diese verschont geblieben sind, ist nicht ersichtlich.

Die an den Strünken auftretenden kleinen Flecke verschmelzen ungeheuer schnell und bilden große schwarze Stellen, die bis zu 6 cm und darüber anwachsen können. In vielen Fällen dehnen sich die Flecken stengelumfassend aus, doch können sie auch einseitig bleiben. Der Befall erfolgt gewöhnlich dicht über dem Erdboden; hier treten die Flecken im allgemeinen auf, doch kommen sie auch am Stamm in beliebiger Höhe vor. An den schwächeren Seitenästen, den Blättern und Früchten bemerkte ich damals den Pilz nicht. Vorzugsweise gern scheint sich der Parasit in den Winkeln der Verzweigungen einzunisten, wo sich aus dem punktartigen Fleck oft in zwei oder drei Tagen eine mehrere Zentimeter große Stelle entwickeln kann. Schon bei ganz geringer Ausdehnung der Krankheit tritt ein Welkwerden des Krauts ein, und die Züchter wollen beobachtet haben, daß dies oft schon nach zwei oder drei Tagen geschieht. Die großen Stellen zeigen eine Einsenkung (Schrumpfung) der Rinde; in scharfer Linie hebt sich das gesunde vom erkrankten Gewebe ab, und der Pilz wächst mit gleicher Geschwindigkeit in die Tiefe wie er dies an der Oberfläche tut. Selbst bei sehr kleinen Flecken kann

das Myzel schon bis zur Mitte des Stammes vorgedrungen sein. Mikroskopische Untersuchungen ergaben dies mit Sicherheit.

Als ich im Frühjahr 1920 die Vierlande besuchte, bemerkte ich schon am 14. April in den Treibkästen vereinzelte kranke Pflanzen. Wenige Wochen später trat der Pilz auch in Warwisch auf, wie Herr Professor Klebahn konstatieren konnte. In allen Fällen sah man die vom Schädling verursachte Schwärzung nur hart über dem Erdboden oder dicht unter demselben. Nach der Verpflanzung, in der Zeit von meinem ersten zu meinem zweiten Besuch, Ende Mai, schritt die Krankheit kaum vorwärts. Erst Anfang Juli erhielt ich die Nachricht von einem stärkeren Auftreten des Tomatenkrebses. Bei der Besichtigung fiel es mir auf, daß sich die erkrankten Stellen nur dicht über dem Erdboden vorfanden, niemals an den obern Teilen der Pflanze, auch sei bemerkt, daß stärkere Schädigungen (bis zu 50 %) auf solchem Gartenland auftraten, das im Vorjahre seuchenfrei war; umgekehrt aber, daß auf dem Boden, der 1919 als Krankheitsherd galt, jetzt fast ausnahmslos gesunde Pflanzen standen. Leider finde ich nach vierwöchiger Abwesenheit das Bild völlig verändert. Wie im Vorjahre zeigt sich der Pilz fast auf allen Ländereien, auch dort, wo der Besitzer den Boden sauber hielt und alle Abfälle vernichtete. Die schwarzen Stellen sind jetzt nicht nur am Strunk, dicht über dem Boden, sondern treten, wie damals, auch in den oberen Teilen auf. Es scheint, als würden alle Sorten gleichmäßig befallen; ich kann keine als widerstandsfähig empfehlen. Das naßkalte Wetter im Juli und August ist also wieder in diesem Jahre von schädlichem Einfluß gewesen. In Horst erkrankten die Tomaten auf schwerem, feuchtem Boden, während die auf leichtem, sandigem Land ausnahmslos gesund blieben. Alle Anzeichen deuten darauf hin, daß wir es mit einem echten Bodenpilz zu tun haben.

Durch Entfernung des untern, kranken Teils der Pflanze und Neubewurzelung derselben wäre vielleicht eine Möglichkeit gegeben, einen Ersatz für die absterbende zu schaffen, da sich der Pilz nach meiner Beobachtung nur in sehr seltenen Fällen wieder zeigt. Selbstverständlich müßte der Ableger auf seuchenfreien Boden verpflanzt werden. Eine größere Anzahl Keimpflanzen, die einer Saat von Tomaten entstammen, bei welcher sich im Jahre 1919 der Pilz sehr heftig bemerkbar gemacht hatte, sind von mir in den Gewächshäusern der Bot. Staatsinstitute Hamburgs in Zucht genommen worden. Bis zur Stunde ist noch keine einzige dieser jetzt in Fruchtreife stehenden Pflanzen erkrankt.

Die Mittel, die zur Bekämpfung des Schädlings angewendet wurden, haben sich bisher wenig wirksam erwiesen. Am besten bewährte sich noch eine frühzeitige Anwendung von Kupferkalkbrühe. Versuche, die ich augenblicklich anstelle, werden hoffentlich weitere Aufklärung über das Verhalten des Pilzes und über die Möglichkeit seiner Bekämpfung bringen.

Eiweisserdalkaliverbindungen als Zusatzstoffe für Bekämpfungsmittel zur Erhöhung des Haftvermögens.

Mitteilung aus der Hauptstelle für Pflanzenschutz an der Landw. Hochschule Bonn-Poppelsdorf.

Von E. Schaffnit.

Die Anwendung von Fungiziden und Insektiziden scheitert bei ungünstigen Witterungsverhältnissen bekanntlich daran, daß sie durch Regen leicht wieder abgewaschen werden und nicht zur Wirkung gelangen. Auf ihre Wirkung bei feuchter Witterung, die Voraussetzung für die Entwicklung und Ausbreitung der meisten Pilze ist, kommt es aber gerade an. Der übliche Kalkzusatz genügt nicht, wenn nicht, wie bei der Herstellung der Bordelaiser Brühe, eine chemische Umsetzung des Kalks stattfindet. Aber auch dann wird die Haftfähigkeit der Kupferkalkmischung beeinflußt von physikalischen Verhältnissen, der Feinflockigkeit der Brühe usw.

Die bisher als Haftmittel für Spritzbrühen hauptsächlich verwandten Stoffe, wie Harzölseifen, Melasse und andere Stoffe sind wasserlöslich und werden daher bei Regen ebenso wie Kalk abgewaschen. Von den Seifenbrühen ist außerdem bekannt, daß sie die Funktionen des Blattes beeinträchtigen und den Blüten- und Fruchtansatz der Pflanzen hemmen oder ganz verhindern. Über andere Stoffe, die von Perraud[1]) außer Seifen versucht wurden, sagt Hollrung[2]): „Perraud hat eine größere Anzahl solcher Zusatzmittel (getrocknetes Blut, Eiweißpulver, Klebegummi, Kleister, Dextrin, Wasserglas, Melasse, Tonerdesilikat, Kolophonium) geprüft und gefunden, daß völlig unbrauchbar für den erstrebten Zweck sind: Stärkekleister, Dextrin, Eiweiß, getrocknetes Blut, Tonerdesilikat. Einigermaßen brauchbar waren Seife, Wasserglas, Melasse, Klebegummi, Mehlkleister". Es steht also außer Zweifel, daß geeignete Haftstoffe für Pflanzenschutzmittel fehlen, und es ist Veranlassung vorhanden, nach solchen Umschau zu halten und solche herzustellen.

Die Forderungen, die an ein ideales Haftmittel gestellt werden müssen, sind folgende: 1. Das Insektizid bzw. Fungizid muß durch das Haftmittel derart auf der Blattfläche festgehalten werden, daß es durch Niederschläge nicht oder doch schwer abgewaschen wird. 2. Es muß die Eigenschaft besitzen, aus einem in der Spritzflüssigkeit löslichen Zustand nach der Verteilung auf der Blattfläche in unlöslichen überzugehen. 3. Es darf die Assimilationstätigkeit und die Entwicklung der Pflanzen nicht hemmen.

---

[1]) Journal d'agricult. prat. 1889. II 814. 1. 229.

[2]) Hollrung, Die Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten. 2. Auflage, Berlin, P. Parey, Nr. 132.

Die unter 2 genannten Eigenschaften sind unter den kolloidalen Stoffen zu suchen und zwar in der Gruppe der Eiweißkörper, der Albumine, Globuline, Proteïde usw., wenn sie in bestimmte chemische Verbindungen übergeführt werden. Die Versuche, Eiweiß als Haftmittel zur Anwendung zu bringen, sind nicht neu. Schon Perraud (vergl. oben) hat versuchsweise getrocknetes Blut und Eiweißpulver (vermutlich getrocknetes Hühnereiweiß) als Haftmittel, aber ohne Erfolg verwendet. Diese Eiweißstoffe behalten auch nach der Verteilung der Spritzflüssigkeit und dem Eintrocknen auf dem Blatt ihre Löslichkeit und werden daher durch Niederschläge abgewaschen; man ist infolgedessen nicht zu ihrer Anwendung übergegangen. Nun hat eine Anzahl von Eiweißstoffen die Eigenschaft, mit Erdalkalien Verbindungen einzugehen, die beim Eintrocknen unlöslich werden. Die Eiweißverbindungen mit Natrium- oder Kaliumhydrat oder Ammoniak behalten ihre Löslichkeit nach dem Eintrocknen, während Erdalkalien, wie Kalk, sie zwar in wasserlösliche, beim Eintrocknen jedoch in unlöslichen Zustand übergehende Verbindungen überführen. Noch geringere Löslichkeit als die Kalkverbindung besitzen die Baryumsalze.

Im Hinblick auf diese Eigenschaft wurden nun Versuche mit Eiweißerdalkaliverbindungen angestellt und gefunden, daß sich insbesondere die Kaseïnkalkverbindung als vorzügliches Haftmittel bewährt und allen an ein solches zu stellenden Anforderungen entspricht. Kaseïn wird hergestellt aus der Milch, entweder durch Eigensäuerung oder Ausfällen mit Säuren, wie Salzsäure, Essigsäure usw., oder aber durch Labkoagulation. Das ausgefällte Milcheiweiß wird durch Auswaschen mit Wasser und Befreiung von Fett gereinigt und getrocknet. Mit Erdalkalien gemischt und mit etwas Wasser angerührt, liefert es eine schleimige Masse, die man der Spritzflüssigkeit zusetzt. Ein Ausführungsbeispiel mag folgendes sein: Man wägt 20 g staubfein gepulvertes Kaseïn ab, mischt es in der Reibschale mit etwa 5 g scharf geglühtem Kalziumoxyd, gibt langsam 150—200 ccm Wasser zu und läßt eine halbe Stunde stehen. Nach dieser Zeit ist eine dickschleimige Masse entstanden, der man nach und nach unter Umrühren soviel Wasser zusetzt, bis sie dünnflüssig geworden ist. Die Flüssigkeit trägt man in 100 Liter Schweinfurtergrünbrühe oder Bordelaiserbrühe usw. ein, rührt gut durch und erhält die gebrauchsfertige Mischung.

Durch den Zusatz des Haftmittels zur Bordelaiserbrühe usw. wird auch eine erheblich feinere Verteilung der Spritzflüssigkeit erzielt.

Zum Nachweis des Haftvermögens wurden folgende analytischen Bestimmungen ausgeführt:

1. Versuch.

Am 16. Juli wurden Rebstöcke mit einer Lösung von kolloidalem Kupfer (Curtakol) behandelt. Die Herstellung erfolgte nach Anweisung

des Herstellers durch Auflösung von 660 g Curtakol in 100 Liter Wasser. Für die erste Versuchsreihe wurde der Lösung 500 g gelöschter Kalk, für eine zweite 2 % Haftmittel zugefügt. In einer dritten Serie wurde nicht gespritzt, sondern das Kupferpräparat mit dem gepulverten Haftmittel gemischt auf die Blätter in taufeuchtem Zustand derart verstäubt, daß genau so viel Kupfer auf die gleiche Stockzahl kam wie in den beiden ersten Versuchsreihen.

Nach 16 Wochen wurden die Blätter von meinem Assistenten, Herrn Dr. Lehmann, auf ihren Kupfergehalt untersucht. Zu diesem Zweck wurde 1 kg Weinlaub getrocknet, pulverisiert und zu jeder Kupferbestimmung auf jodometrischem Wege 20 g der Trockensubstanz verwendet. Das Ergebnis war folgendes:

1. Kupfergehalt von Blättern, die ohne Zusatz von Haftmittel bespritzt waren, 0,005 g.
2. Kupfergehalt von Blättern, die unter Verwendung von Haftmittel bespritzt waren, 0,011 g.
3. Kupfergehalt von Blättern, die unter Zusatz von Haftmittel bestäubt waren, 0,0185 g.

Der Kupfergehalt, der unter Zusatz von Haftmittel bespritzten Blätter war also mehr als doppelt so hoch als der von Blättern, die ohne Zusatz von Haftmittel behandelt waren. Die bestäubten Blätter enthielten sogar mehr als die dreifache Menge Kupfer, ein Ergebnis, das Veranlassung gibt, der Bestäubung, die ja vor allem erhebliche wirtschaftliche Vorteile mit sich bringt, erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

II. Versuch.

Am 15. April wurden behaarte Stachelbeeren 14 Tage nach der Blüte mit einer in der bekannten Weise hergestellten Uraniagrünbrühe (100 g Uraniagrün + 500 g gelöschten Kalk + 100 Liter Wasser) behandelt; in einer zweiten Versuchsreihe wurden der Brühe 2 % Haftmittel zugesetzt.

Am 15. Mai wurden für jede Bestimmung 0,5 kg frische Stachelbeeren getrocknet usw. In je 10 g der Trockensubstanz wurde der Gehalt an Arsen titrimetrisch bestimmt. Die Früchte, die unter Zusatz von Haftmittel mit der Arsenbrühe bespritzt waren, enthielten 0,00023 g arsenige Säure, die Früchte, die ohne Zusatz von Haftmittel bespritzt waren, nur 0,00016 g arsenige Säure.

Also die gleichen Verhältnisse wie im ersten Versuch.

III. Versuch.

Um zu prüfen, welche Menge der Spritzflüssigkeit unmittelbar auf dem Blatt festgehalten wird, und welche Menge durch das Abtropfen verloren geht, wurde eine Arsenbestimmung sofort nach der Bespritzung

und nach dem Abtrocknen der Spritzflüssigkeit ausgeführt. Am 14. Mai wurden zu diesem Zweck halbausgewachsene Kohlblätter in gleicher Weise wie die Stachelbeeren mit Uraniabrühe bespritzt, und zwar in einer Versuchsreihe ohne Haftmittel und in der zweiten unter Zusatz von Haftmittel. In je 10 g der lufttrockenen Substanz einer Durchschnittsprobe wurden nachgewiesen:

1. Nach Zusatz von Haftmitteln 0,00243 g arsenige Säure,
2. Ohne Zusatz von Haftmitteln 0,00079 g arsenige Säure.

Aus sämtlichen Analysen geht hervor, daß die Blätter wesentlich größere Mengen des Fungizids und Insektizids enthielten, die mit diesen unter Zugabe von 2 % Haftmittel zur Spritzbrühe behandelt worden waren, als solche, die ohne Zusatz der Kaseïnkalkverbindung bespritzt waren.

Vor Kriegsausbruch betrug der Preis für Kaseïn 0,70 ℳ für das Kilo. Augenblicklich ist er aber derart hoch (14.00 ℳ für das Kilo), daß man vorerst von seiner Anwendung wird absehen müssen. Auch Blutalbumin ist zu teuer. Unser Augenmerk ist zur Zeit darauf gerichtet, einen Körper zu finden, der die gleichen Eigenschaften wie das Kaseïn besitzt und gleichzeitig so billig ist, daß seine Anwendung wirtschaftlich erscheint. Gelingt dies, so eröffnet sich die Aussicht, daß künftig im Verbrauch an Bekämpfungsmitteln durch Verwendung schwächerer Brühen oder durch Vermeidung wiederholt notwendiger Bespritzungen erheblich gespart werden kann. Weiterhin werden dann Versuche im großen auszuführen sein, um den Wirkungswert der Bestäubung an Stelle der Bespritzung zu prüfen. Das Bestäubungsverfahren scheiterte seither daran, daß das Fungizid durch Regen abgewaschen wurde und nicht genügend zur Wirkung kam.

Nachschrift. Während der Drucklegung vorstehender Veröffentlichung erschien in Heft Nr. 18/23 des Zentralblattes für Bakteriologie II. Abtl. vom 6. Januar 1921, S. 490 ein Referat über eine Mitteilung von Müller-Thurgau über „erhöhte Haftfestigkeit der Bordeauxbrühe (Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau, Jahrg. 28, 1919)". Dieser Mitteilung zufolge hat Müller-Thurgau ähnliche Versuche mit Kaseïn ausgeführt und durch dessen Zusatz erhöhte Haftfestigkeit des Fungizids erzielt.

Eine Beobachtung über Apfelmehltaubefall und seine Beziehung zur örtlichen Lage.

Von Hermann Losch.

Am 12. September 1919 besichtigte ich im Auftrag der Württ. Landesanstalt für Pflanzenschutz mehrere Obstgüter bei Grunbach

im Remstal, woher uns starkes Auftreten des Apfelmehltaus gemeldet worden war. Bei dieser Besichtigung fiel mir ein kleineres Baumstück dadurch besonders auf, daß es ganz ungleichmäßigen Mehltaubefall zeigte.

Das Baumgut liegt am Hang in südöstlicher Lage an einem rechtsseitigen Seitentaleinschnitt des Remstales. Der Boden besteht aus Keupermergel. Früher war es ein Weinberg. Oben beginnt es etwa in halber Höhe des Hanges, unten grenzt das Stück an Baumgüter mit Wieswuchs an, die mit alten hohen Obstbäumen bepflanzt sind und unter mäßiger Neigung zur Talsohle hinabreichen. Das ganze Baumstück ist mit Halbhochstämmen gleichen Alters der Sorte „Schöner von Boskoop" bepflanzt.

Es zeigte sich nun im oberen Teil des Baumstückes sehr starker Mehltaubefall, der allmählich nach unten abnahm und ganz unten nur noch sehr gering war.

Die Lage am Hang nach Südosten bringt im oberen Teil des Baumstückes ziemlich starke Sonnenbestrahlung mit sich. Der Lehmboden ist locker und heiß. Im unteren Teil erscheint die Sonne später und die Strahlen fallen nicht in so steilem Winkel auf. Den untersten Teil des Stückes beschatten außerdem die alten Hochstämme der angrenzenden Baumgüter eine Zeitlang während des Vormittags. Wir haben also im oberen Teil eine ausgesprochen heiße, trockene Lage, die nach unten allmählich weniger heiß und feuchter wird.

Mit der Abnahme der heißen Lage geht die Abnahme des Mehltaubefalles ganz augenfällig parallel. Nach Rebholz[1]) „leiden am Mehltau besonders Äpfel mit hellgrüner Blattfarbe und mit graufilzigen Blättern, wie die Sorten Landsberger Reinette, grüner Fürstenapfel, Bismarck und Kaiser Alexander und diese vor allem in warmen Lagen". Schaffnit und Lüstner[2]) stellten bezüglich des Apfelmehltaus, *Podosphaera leucotricha*, eine geringe Anfälligkeit von Ananas-Reinette und Jakob Lebel, eine sehr große der Sorte Bismarck fest.

Entweder haben wir es in unserem Fall mit einer direkten Wechselbeziehung zwischen Mehltaubefall und Lage (Sonnenbestrahlung bezw. Schatten) zu tun oder mit einer indirekten insofern, als die Sorte „Schöner von Boskoop" einen feuchten Boden verlangt[3]) und deshalb in heißer Lage vielleicht auch größere Anfälligkeit für den Mehltau zeigt. Nach gütiger mündlicher Mitteilung von Herrn Landesökonomierat Schön-

[1]) Hiltner, Pflanzenschutz nach Monaten geordnet. (Verlag E. Ulmer. Stuttgart.) S. 111.

[2]) Schaffnit und Lüstner, Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz im Jahre 1915 Bonn 1916.

[3]) Württ. Obstbuch. (Stuttgart 1905. Verlag d. Württ. Obstbauvereins) S. 107 und 113.

berg, der reiche Erfahrungen im Obstbau besitzt, steht diese Anschauung ganz im Einklang mit seinen sonstigen Erfahrungen mit dieser Sorte, welche in heißer Lage, vor allem infolge mangelhafter Wasserversorgung, nicht gut gedeiht und so für Krankheiten empfänglicher wird.

Die Beobachtung von Osterlamm [1]) stellt bezüglich des Eichenmehltaus ähnliche Verhältnisse fest. Danach wurden beschattete Eichenpflanzen nicht befallen, während ganz in der Nähe stehende unbeschattete empfindlich litten. Es zeigte sich dies an einem Saatkamp, auf welchem einige Beete ungejätet blieben und das Unkraut dabei die doppelte Höhe erreichte als die Eichen und diese beschattete. Auch beim Waldfeldbetrieb wurde die Erfahrung gemacht, daß Eichen, die im Schatten der mannshohen Maispflanzen standen, vom Mehltau verschont blieben, nachdem sie in früheren Jahren sehr unter der Krankheit gelitten hatten, während nicht beschattete auch jetzt noch sehr heftig mitgenommen wurden. Nach Neger [2]) ist die Konidienbildung beim Eichenmehltau an den im Licht stehenden Sprossen gegenüber solchen in einem Dunkelraum stehenden weit üppiger, obwohl in beiden Fällen sich ein reiches, weitausgebreitetes Myzel gebildet hatte. Damit steht im Einklang, daß der Eichenmehltau bei sonnigem Wetter, sowie an freien Plätzen (Blößen, Kahlschlägen) eine viel üppigere Entwicklung erfährt als bei trübem Wetter und im Schatten des Bestandes.

Ob und wie weit diese Beziehungen zwischen Befall und Außenbedingungen allgemein auch für den Apfelmehltau gelten, müßte durch weitere Beobachtungen und Versuche mit verschiedenen Sorten und an anderen Orten festgestellt werden.

Die Sporen der Getreidebrandpilze sind nicht giftig.

Von Dr. E. Baudyš.

Durch einige Arbeiten wurde schon nachgewiesen, daß die Sporen der Getreidebrandpilze, also auch des Schmierbrandes, *Tilletia tritici*, nicht giftig sind, wie früher manche tierärztliche Schriften veröffentlichten; und doch wieder tauchen Nachrichten auf von ihrer Giftigkeit und Schädlichkeit für den tierischen Organismus. So ist auch in der letzten Zeit die Nachricht verbreitet worden, daß „man mit brandigem Getreide Kücken nicht füttern darf, da ihr zarter Organismus nicht widerstandsfähig ist. Oft hat der Genuß eines brandigen Getreides den Tod

[1]) Osterlamm, Beiträge zum Kampf gegen den Eichenmehltau. Erdesgete lapok (Forstl. Blätter). Heft VII, 1912.

[2]) Neger, F. W., Der Eichenmehltau (*Microsphaera Alni* [Wallr.] var. *quercina*). Natw. Zschr. f. Forst- u. Landw. 13. Jahrg. S. 1—30, 1915.

als Folge. Für das erwachsene Geflügel ist besser, wenn wir ein solches Getreide vor dem Verfüttern überbrühen".

Ich machte zwei Jahre hindurch Fütterungsversuche mit Sporen des Getreidebrandes und setze sie nun fort. — Die ausgeführten Versuche mit weißen Mäusen, Kücken und Kaninchen sind in der vom Jahre 1915 unten angeführten Arbeit enthalten[1]). Die Kücken wurden 7 Wochen gefüttert und bekamen so viel brandiges Getreide, wie es in der Praxis nie vorkommt, denn die Weizenkörner waren in eine schwarze Masse des Brandes eingehüllt; trotzdem hatten aber die Kücken ununterbrochen Freßlust, wuchsen und nahmen an Gewicht zu, so z. B. vom 4. Juni bis 25. Juni 1912 stieg das Gewicht um 51 g. Binnen der 7 Wochen, wo die Versuche mit ihnen gemacht wurden, waren sie munter, so daß man von einem Zeichen der Krankheit nicht sprechen konnte. Beim Schlachten waren die Kücken dick, mit reichlichem Fett unter der Haut, wie auch auf den Gedärmen. Das Sezieren aller Versuchstiere wurde von Doz. M. U. Dr. Ant. Schönfeld durchgeführt. Beim Ausweiden der Küchlein waren die Lunge, Leber, Herz und Niere, Gedärme ganz normal, von einem schädlichen Einfluß konnte nicht die Rede sein. Die Gedärme waren eher anämisch als katarrhisch. Der ähnliche Fall war bei den Mäusen und Kaninchen, denen es bei diesen gefürchteten Sporen ganz gut ging, sie verloren nicht die Freßlust, wuchsen rasch und die Mäuse vermehrten sich sogar normal.

Verschiedene Warnungen vor Giftigkeit des Brandes in den landwirtschaftlichen Zeitungen veranlaßten mich zu diesem Brand zurückzukehren. In meinem Arbeitszimmer, bei Versuchen mit Tieren waren so viele solcher Sporen, daß die Luft mit ihnen fortwährend gesättigt war, weil beim Wägen, Wenden und Durchsieben des Getreides so viele Sporen in der Luft wirbelten, daß sie gerade so wie ein anderer Staub die Nasenschleimhäute zum Niesen reizten; ich konnte sie aber auch tatsächlich im Schleim der Schleimhäute feststellen, fand sie sogar in Mund und Augen, also an Stellen, wo sie ein passendes Medium zum Keimen hatten und eine Entzündung verursachen konnten.

Da ich mich für diese Sache interessierte und bei meinen mikroskopischen Mehl- und Backversuchen, jetzt hauptsächlich in der Zuckerbäckereiproduktion, immer reichliche Schmierbrandsporen fand und finde, stellte ich an mir selbst Versuche an, ob sie nicht auf den menschlichen Organismus wirken, der doch verschieden von dem tierischen ist. Deswegen besorgte ich mir 9.5 g brandige Körner, die ich im Mörser samt den Weizenhülsenresten leicht zerrieb und gab dies in 10 dkg Weizenmehl, welches unter Zugabe von etwas Zucker, Fett und Wasser am 3. Jan. 1919 gebacken wurde und 18 dkg wog. Das Gebäck war ganz lichtschwarz, porös, aber sehr bröckelig. Den 1. Februar morgens um

[1]) Siehe E. Baudyš, Nejedovatost sněti obilných (Zemědělský Archiv 1915).

8 Uhr aß ich auf hungrigen Leib fast die Hälfte des Gebäcks mit Wasser, da ich die widerlichen Teile nicht schlucken konnte; damit ich diesen widerlichen Geschmack beseitigte, mußte ich den Absud gebrannten Kornes nachtrinken. Um 10 Uhr trank ich wiederum Wasser, um den sich meldenden Magen zu stillen. Schmerzen verspürte ich aber keine, obzwar ich hoffte, daß wenn der Brand einen schädlichen Einfluß auf den menschlichen Organismen hat, er sich am besten im verdauenden Magen zeigen würde. Zu Mittag hatte ich sehr guten Appetit zum Essen, der in den letzten Tagen ganz gefehlt hatte, weil ich immer nach Genuß des Brotes nach 2 Stunden Darmkrämpfe und einen schmerzlichen Stuhlgang hatte; der Boden war also für Versuche sehr geeignet. Nach dem Mittagsmahl um 2 Uhr nachmittags nahm ich ¼ des brandigen Gebäcks zum Kaffee und am 2. Februar morgens aß ich den Rest, ohne den geringsten schädlichen Einfluß. Ich spürte keine Darm- und Magenschmerzen, im Gegenteil hatte ich einen größeren Appetit zum Essen. Am 2. Februar war aber der Stuhlgang gegen den normalen härter und am 3. Februar eine schwache, schmerzlose Verstopfung und eine schwache Bildung von Gasen. In den Fäkalien waren die Sporen des Schmierbrandes vollkommen unversehrt, auch die Haut der Sporen war wohlverhalten. Die unverdauten Hülsenteile gingen gleichfalls mit den Fäkalien fort, sodaß es möglich ist, die Art des Getreides zu bestimmen, in meinem Falle den Weizen; wie ersichtlich, ist diese Cellulose in unserem Verdauungstrakt auch nicht im geringsten verdaulich. Es ist eine Verschwendung mit dem Futter, wenn die Approvisationsämter den Konsumenten Mehl und Kleie zuteilen, die zwar ein passendes Futter fürs Vieh sind, aber ein wertloses Nahrungsmittel für den menschlichen Organismus. Die Herren welche anempfehlen, das Getreide so hoch ausmahlen zu lassen, und meinen, daß auch das Stroh für uns ein Ersatzmittel ist, sollten Versuche an sich selbst ausführen, und ich glaube, daß ihnen die Lust vergehen würde, etwas Ähnliches zu behaupten.

Ich nahm eine so große Menge von Sporen des Schmierbrandes ein, wie sie nicht einmal in dem schlechtesten Mehl vorkommen, und ohne irgend einen schädlichen Einfluß auf die Gesundheit, deswegen erkläre ich noch einmal, daß die Sporen des Getreidebrandes, also auch des Schmierbrandes, für den tierischen Organismus nicht giftig und auch für den menschlichen gar nicht schädlich sind.

Pott[1]) gibt an, daß der Genuß des Brandes die Peristaltik der Gedärme schädigt, daß als Folge eine ammoniakanische Gärung und Gerinnen des Magnesium-Ammonium-Phosphates zu Darmsteinchen ein-

[1]) Dr. E. Pott, Handbuch der tierischen Ernährung und der landwirtschaftlichen Futtermittel. I. 1904.

trete; da müßte das Vieh nur lauter Brand zu sich nehmen, damit diese Verletzung in den Gedärmen entstehen kann.

Eriksson[1]) und nach ihm Sorauer[2]) sagen, daß die Sporen des Streifenbrandes (*Ustilago longissima*) giftig sind, wenn man das Rindvieh mit frischem Gras (Süßgras) füttert. Das Süßgras wächst bei uns auf feuchten Stellen, namentlich längs der Gewässer; es ist ein schlechtes Futter. Der Streifenbrand ist schon seit der jungen Entwickelung der Pflanze auf den Blättern sehr und überall verbreitet. Da kann man tatsächlich bei größerem Verfüttern den schädlichen Einfluß auf den tierischen Organismus feststellen, wie es Köpke anführte. In seinem Falle wirkten sie auf den tierischen Organismus tödlich. Köpke behauptet, daß hier das chemische Gift wirkte und daß sich die Intoxikation mit den Pilzen einstellte. Endlich sagte er, daß die Vergiftung nach dem Genuß des befallenen Süßgrases mit Streifenbrand entstanden sei. Diese Vergiftung ist aber nicht durch den Streifenbrand verursacht worden, sondern durch Glykoside, welche die jungen Pflanzen des Süßgrases enthalten, gerade so wie bei *Sorghum* und noch anderen Gräsern. Der Gehalt an diesen Glykosiden schwankt in der Pflanze nach den klimatischen und pedologischen Einflüssen. Aus diesen Glykosiden entwickelt sich im Magen Blausäure, welche die Ursache der Vergiftung ist.

Referate.

Molisch, Hans. Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei. Dritte, neubearbeitete Auflage. Jena, Gustav Fischer. 1920.

Das vortreffliche Lehrbuch von Molisch, welches innerhalb vier Jahren drei Auflagen erlebt hat, bedarf nur eines wiederholten Hinweises, aber keiner Empfehlung mehr. Die neue Auflage ist genau durchgesehen, an einigen Stellen ergänzt und um mehrere Kapitel bereichert. Das Gebiet der Pathologie wird vielfach berührt oder auch eingehender behandelt. So findet man die Wirkungen des Kalkmangels (S. 5) und die Kalkfeindlichkeit (S. 7) besprochen, die Chlorose infolge von Eisenmangel und ihre Heilung (S. 8), den durch kärgliche Ernährung verursachten Zwergwuchs (S. 34), das richtige Begießen (S. 71), die Ringelungen und ähnliche Wunden und ihre Folgen (S. 74), saprophytisch oder parasitisch lebende Blütenpflanzen (S. 95), die Wirkungen stagnierender Bodennässe (S. 117), den Baumschnitt (S. 161—170), die Herbeiführung von vorzeitigem Laubfall durch mangelhafte Wasserzufuhr, stagnierende Bodennässe, Lichtmangel, Tabakrauch und Frost (S. 188—195), das

[1]) J. Eriksson, Giftiges Süßgras, *Glyceria spectabilis* von *Ustilago longissima* befallen. (Zeitsch. f. Pflanzenkrankheiten. X. 1900, S. 15.)

[2]) P. Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. II. 1908. S. 313.

Abfallen von Blütenknospen, Früchten und Zweigen (S. 195). Der vierte Abschnitt (S. 197—210) behandelt das Erfrieren und Gefrieren der Pflanzen. Ferner sei aufmerksam gemacht auf die Abschnitte von der infektiösen Panachierung (S. 241), der Altersschwäche (S. 254), der Parthenokarpie (S. 260), der Unterdrückung der Blütenbildung durch Lichtmangel, Wärmemangel, Wärmeüberschuß, große Feuchtigkeit und üppige Ernährung (S. 267—269), endlich von den gefüllten Blüten (S. 271—277). Die vorzügliche Ausstattung des Buches verdient besonders hervorgehoben zu werden. O. K.

Miehe, H. Taschenbuch der Botanik. Zweiter Teil: Systematik. Mit 114 Abb. 2. Aufl. Leipzig, Werner Klinkhardt. 1920.

Dem früher hier (Bd. 30, 1920, S. 281) angezeigten 1. Teil des Miheschen Taschenbuches der Botanik schließt sich der zweite in derselben Ausführung an. Er wird sich bei Vorlesungen ebenso nützlich und bequem erweisen, ist den Bedürfnissen der Studierenden sehr entsprechend und kann angelegentlich empfohlen werden. Den Pilzen sind die Seiten 12 bis 20 und die Abbildungen 21—36 gewidmet. Die Spaltpilze bilden, geschieden in *Trichobacteriaceae* und *Schizomycetes* (was Ref. nicht ganz glücklich erscheint) zusammen mit den *Cyanophyceae* die Klasse der *Schizophyta*, die zwischen Pilzen und Myxomyceten eingeschoben ist, aber wohl richtiger an den Anfang des Systemes oder wenigstens vor die Algen zu stellen wäre. O. K.

Francé. Der Parasitismus als schöpferisches Prinzip. Zentralblatt f. Bakter. u. Par., II. Abt. Bd. 50, S. 54—64.

Verf. bespricht die form- und funktionsändernden Einwirkungen parasitischer Lebensweise; er stellt für den Parasitismus folgende „Gesetze" auf:

1. Die Anpassungen an die parasitische Lebensweise sind bei verschiedenen Klassen des Tierreichs und sogar bei Tier- und Pflanzenreich oft konvergent. So kehren die Saugnäpfe der Trematoden und Hirudineen bei parasitischen Crustaceen und (vereinfacht) bei parasitären Protozoen wieder; wurzelähnliche Fortsätze bei Gregarinen (Protozoen), Crustazeen und Schmarotzerpilzen: morphologische Konvergenz. Als physiologische Konvergenzerscheinung wird die Spezialisierung der Bandwürmer und der Rostpilze auf ganz bestimmte Wirtsorganismen gedeutet, ebenso die Tatsache, daß sowohl Bakterien als auch parasitische Würmer den von ihnen befallenen Organismus zur Bildung von Antikörpern veranlassen.

2. Die durch die Lebensweise bedingten Neuschöpfungen am Leibe des Parasiten überwiegen bei weitem die Reduktionen. Verf. wendet sich gegen die „allgemein übliche Auffassung", daß der Parasitismus

zum „typischen Verfall und zur regressiven Metamorphose führe", indem er auf die relative Seltenheit der Rückbildung von Sinnes- und Bewegungsorganen und Organen des Nahrungserwerbs hinweist, und führt einige Beispiele von Neuerwerbungen durch Parasitismus an. So die feinverzweigten, den ganzen Körper durchziehenden Fortsätze des Saugrüssels der darmlosen Rhizocephalen, den komplizierten Saugapparat der Blutegel, die Hakenkränze der parasitischen Plattwürmer usw. Neben diesen morphologischen findet er zahlreiche physiologische Neuanpassungen, z. B. die in sauerstoffreiem Medium stattfindende Atmung der Darmparasiten, die der intramolekularen Atmung gleichzustellen sei, die Bildung von „Antidigestionsfermenten", vermittelst deren die Darmschmarotzer dem Pepsin und dem Trypsin widerstehen.

3. Der Parasitismus wirkt fortpflanzungsanregend. Erstens tritt eine ungeheure Vergrößerung der Geschlechtsorgane und Vermehrung der Geschlechtszellen ein (die jährliche Eiproduktion von *Ascaris lumbricoides* beträgt das 1740fache des Körpergewichts — 1 Uredospore des Getreiderosts bringt über 300 Milliarden Sporenabkömmlinge hervor), zweitens werden im Dienst der Fortpflanzung ganz neue Organformen geschaffen. Beispiele: die 5 Arten von Fortpflanzungszellen der Rostpilze (Uredo-, Teleuto-, Aecidiosporen, Spermogonien und Sporidien) und der Formenzyklus in der Entwicklung von *Fasciola hepatica*, sowie die merkwürdigen „Tierehen" von *Schistosomum haematobium* und *Diplozoon paradoxum*.

Zum Schluß führt Verf. die hochdifferenzierten parasitischen Würmer phylogenetisch auf freilebende Ahnen zurück, die durchweg einfacher organisiert sind, und behauptet das gleiche für die hypothetischen Ahnen der Rost- und Brandpilze. Somit stellt er fest, daß der Parasitismus einer der wichtigsten Faktoren in der Entwicklung der lebenden Natur ist. v. Bronsart.

Schenk, P. J. Cursus in Plantenziektenleer bestemd voor eene streek met cultuur van fruit en grove groenten. (Lehrgang der Pflanzenkrankheiten, bestimmt für eine Gegend mit Obst- und Gemüsebau.) Assen 1919—1920. 32 S.

Die Abhandlung enthält eine kurzgefaßte, aber sehr reichhaltige und gründliche Darstellung der für den Obst- und Gemüsebau wichtigen Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen in Anlehnung an das Lehrbuch von van den Broek und Schenk. Es werden die durch die unorganische Umgebung der Pflanzen, durch Tiere und durch Pilze verursachten Krankheiten und Beschädigungen besprochen. Am Schluß folgt ein Bericht über die im letzten Jahr erhaltenen Ergebnisse der Bespritzungen mit Karbolineum gegen Läuse, Milben und verschiedene Schmarotzerpilze. O. K.

Feucht, Otto. Zur Entstehung des Harfenwuchses der Nadelhölzer. Naturwiss. Zeitschrift für Forst- und Landw. 1919. 17. Jahrg. S. 137—139.

Allgemein nahm man an, daß sich einzelne Äste auf dem umgeworfenen, aber nicht entwurzelten Stamme senkrecht aufrichten, wodurch parallele Sekundärstämme gleich den Saiten einer Harfe auf dem liegenden oder schiefen Stamme entstehen. Die Tochterstämme sollten sich also stets aus den vorhandenen Ästen erster Ordnung entwickeln. Verf. sah im Schwarzwalde eine andere Entstehungsart: Die Weißtanne entwickelte aus schlafenden Knospen Triebe nach oben, während die alten Äste schlaff zur Erde hängen. Matouschek, Wien.

Correns, C. Vererbungsversuche mit buntblättrigen Sippen. III. Veronica gentianoides albocincta. IV. Die albomarmorata- und albopulverea-Sippen. V. Mercurialis annua versicolor und xantha. Sitzungsber. d. Preuß. Akad. Wiss. 1920. Stück VI/VII. S. 212—240. Figuren.

Die genannte *Veronica*-Form ist eine echte Weißrandform (keine Periklinalchimäre), bei der die Weißkrankheit weder durch eine Anlage vererbt noch direkt durch die farblosen (nicht wie bei f. *typica* grünen) Samenanlagen übertragen wird. Die *Ipomoea imperialis albomarmorata* und *Tropaeolum maius albopulvereum* sind 2 weißbunte konstante Sippen, die mit den dominierenden *typica*-Sippen ganz regelmäßig spaltende Bastarde bilden. Bei der f. *albo-pulverea* ist nur das Mosaik viel feiner als bei der f. *albomarmorata*. Bei *Mercurialis annua* gibt es außer einer *xantha*-Sippe eine f. *versicolor*, die zuerst fast reingelb ist und später, von der Spitze ab, normal grün wird. Auch sie ist rezessiv gegen die *typica*-Sippe und spaltet aus dem Bastard normal ab.

Matouschek, Wien.

Stomps, Theo J. Über zwei Typen von Weißrandbunt bei Oenothera biennis L. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre. 22. Bd. 1920. S. 261—274.

Der erste Typus ist so charakterisiert: Das durch Mutation entstandene albomarginate Individuum erzeugte einen grünen Seitensproß, der sich dauernd grün erhielt; aus durch Selbstbestäubung von den weißrandigen Zweigen gewonnenen Samen kamen nur ganz weiße, bald absterbende, aus den Samen des grünen Seitensprosses nur grüne Keimlinge zum Vorschein; die Kreuzung weißrand × grün gab Anlaß zu einer vegetativen Aufspaltung der F_1-Keimpflanze in grüne und weiße Zellenkomplexe usw. Diese vegetative Mutation hatte in allererster Jugend in der äußeren, den äußeren Teil der Rinde erzeugenden Tochterzelle einer ursprünglich gewiß vorhandenen und sich periklin teilenden „Periblem-Scheitelzelle" stattgefunden, indem eine für die Entwick-

lung des Chlorophyllfarbstoffes unentbehrliche Eigenschaft plötzlich in den latenten oder inaktiven Zustand übertrat, und zwar aus einem besonderen „perlabil" genannten Zustande. — Der zweite Typus könnte als weißrandige Pflanze ein auf sexuellem Wege durch Mutation entstandener erster Repräsentant einer neuen konstanten weißrandigen Rasse sein. — Im dritten Typus könnte eine Zwischenrassenvariabilität im Spiele sein und das Weißrandbunt ein Zwischenrassenmerkmal wie die Drehung einer gelegentlich gefundenen *Valeriana officinalis torsa*. Matouschek, Wien.

Gimesi, N. A Bidens tripartitus elzöldült virágzata. (Vergrünung der Blütenköpfchen von *B. t.*) Botanik. Közlem, Budapest. 1920, XVIII. S. 16—21.

Verf. fand in Ungarn eine vireszente Pflanze mit sehr auffälliger grünlicher Farbe der Infloreszenzen. An Stelle der zwei transversalen Zähne waren 2 gut ausgebildete grüne Blätter, die den Kelchblättern gleichwertig sind, was der studierte Gefäßbündelverlauf ergab. Diese Kelchblätter entwickelten sich besser bei den abnormen Blüten mit gut entwickelten Fruchtknoten, bei solchem mit niedrigem Knoten ist der Griffel stärker entwickelt, d. h. verlaubt. Die Hauptursache aller dieser Erscheinungen war die mit der Vergrünung der Pflanze zusammenhängende gesteigerte Lebenstätigkeit, deren Zweck die Sicherung des Daseins der Pflanze war. Matouschek, Wien.

Coupin, Henri. Sur les causes de l'élongation de la tige des plantes étiolées. (Über die Ursachen der Sproßverlängerung etiolierter Pflanzen.) Compt. rend. hebd. d. scéanc. de l'Acad. d. sci. Paris. Bd. 170. 1920. S. 189—191.

Aus verschiedenen Kulturen von Lupinen kommt Verf. zu der Ansicht, daß die Wachstumsverlangsamung der Lichtpflanzen hervorgerufen wird durch die Sekretion eines wachstumshemmenden Stoffes von Seiten der Chloroplasten. Matouschek, Wien.

Laubert. Laubfall und Wetter im November 1919. Deutsche Landwirtschaftliche Presse 47. 1920. S. 17.

Durch eine am 2. November 1919 beginnende 2½ wöchige Periode völlig winterlichen Wetters wurde der Laubfall in Norddeutschland, soweit er nicht bereits erfolgt war, jäh unterbrochen und um mehrere Wochen verzögert, da die Blätter größtenteils erfroren waren. Laubert.

Becker, K. Ernst. Untersuchungen über die Ursache der Sterilität bei einigen Prunaceen. Dissert. Halle a. S. 1920. 43. S. 8°. 1 Tafel.

Bei einem Teile der Prunaceen ist die Sterilität auf die Umbildung der Fruchtblätter in laubblattartige Gebilde zurückzuführen. Bei Formen mit normalen Fruchtblättern wird ein Embryosack ausgebildet: da der Nucellus abstirbt, geht ersterer infolge Abschneidens der Nahrungszufuhr zugrunde. Bei *Prunus cerasifera* und *Pr. cer. myrobalana* sowie bei den meisten *Pr. fruticosa*-Varietäten waren zeitweilig reife Früchte vorhanden. Bei den ersteren scheinen klimatische Ursachen vorzuliegen, die Sterilität der übrigen dürfte auf zwei verschiedene Ursachen zurückzuführen sein: Man hat es mit Bastarden zu tun, wofür die teilweise Zurückbildung und anormale Entwicklung des Pollens sprechen, oder man hat es zu tun mit Mutanten oder Mutantenkreuzungen. Früher reichfruchtende *Prunus*-Bäume können ganz steril werden und nur verkümmerte Früchte produzieren, wie sie bei den *Pr. fruticosa*-Varietäten der verschiedenen Standorte beschrieben wurden und zum Teile auch dem Verfasser vorlagen. Die unteren Zweige produzierten schon längere Zeit in ihrer Fertilität geschwächte Pollenkörner, die Bienen bringen sterilen Pollen von den unteren Blüten zu den oberen. Nach Eintritt der Blütenfüllung wurde an den unteren Zweigen überhaupt kein Pollen erzeugt und so die Pollenübertragung nur auf die oberen fertilen Blütenzweige beschränkt. Dieser Pollen ist fertil, sodaß die Bäume wieder reiche Früchte tragen. Wahrscheinlich haben nur die unteren Äste eine Mutationsperiode durchgemacht, die durch steigende Unfruchtbarkeit des männlichen Geschlechtes zur völligen Sterilität und zur Umwandlung der Staubblätter in Blütenblätter führt. Die oberen Zweige bleiben davon unberührt. So kann die Sterilität der genannten Prunaceen auf Belegung mit unfruchtbarem Pollen zurückgeführt werden, oder auf Mutation fertiler Formen in sterile, wo dann die Sterilität nicht nur auf das männliche Geschlecht beschränkt geblieben ist, sondern auch das weibliche betroffen hat. Matouschek, Wien.

Löschnig, J. Die Verkümmerung der Aprikosenblüte. Zeitschrift für Garten- und Obstbau. Wien. 1920. I. Jg. S. 27—28. Figuren.

Um Wien begannen die Aprikosen am 1. April (1920) zu blühen. Einzelne Bäume ließen einen großen Teil der Blüten fallen. Es handelt sich um eine Verkümmerung des Stempels: Griffel sehr kurz oder verkümmert; durch eine eigenartige Krümmung der Staubgefäße ist die Narbe von der Außenwelt abgeschlossen, eine Befruchtung unmöglich. Nach kühlen regenreichen Jahren fallen viel mehr Blüten ab als nach sonnig-warmen. Lichtmangel fördert die Störung. Die Sorte spielt eine geringe Rolle. Verf. glaubt, die Ursache der Erscheinung liege im Mangel

an Phosphorsäure des Bodens. Ähnliche Beobachtungen liegen bei manchen Pflaumenarten (z. B. Königin Hortensia) auch vor. Gesellt sich die erwähnte Erscheinung zu dichtem Stande der Obstbäume, so müßte man vorbeugen, da die Ernte sichtlich verringert wird.

Matouschek, Wien.

Kölpin Ravn, F. Om Mosaiksygen og beslaegtede Plantesygdomme. (Über die Mosaikkrankheit und verwandte Pflanzenkrankheiten.) Nordisk Jordbruksforskning. 1919. SA. 24 S.

In diesem Vortrag wird eine zusammenfassende Darstellung unserer Kenntnisse über die Mosaikkrankheit des Tabaks gegeben, als deren Erreger Verf. einen ultramikroskopischen Organismus ansieht. Weiter werden die Panachierungen besprochen, die entweder ansteckend und nicht erblich oder erblich und nicht ansteckend sein können. Den Mosaikkrankheiten schließt sich die nordamerikanische Kräuselkrankheit der Zuckerrüben an, während die Pfirsich-Gelbsucht sowohl ansteckend wie durch Samen übertragbar ist. Die Kartoffel-Blattrollkrankheit sieht Verf. als ansteckend, durch einen ultramikroskopischen Erreger verursacht und durch Pfropfung wie durch Samen übertragbar an. Zum Schluß wird die Wichtigkeit der besprochenen Krankheiten für die Vererbungslehre betont. O. K.

Schultz, E. S. and Folsom, Donald. Transmission of the Mosaic Disease of Irish Potatoes. (Übertragung der Mosaikkrankheit der Kartoffeln.) Journ. of agric. Research. Bd. 19, 1920. S. 315—337. 7 Taf.

Die Übertragung der Mosaikkrankheit wurde durch Knollen, Pfropfungen, Pflanzensaft und Aphiden unter verschiedenen Bedingungen ausgeführt, besonders unter den auf dem Felde durch Insekten herbeigeführten. Die Ansteckung wurde durch Übertragung von Saft zwischen verschiedenen Varietäten herbeigeführt. Ohne Ergebnis waren die Versuche, die Krankheit durch Fliegen, Koloradokäfer, Zerschneiden der Knollen mit einem vorher zum Schneiden kranker Knollen benützten Messer, durch Berührung mit Pflanzenknollen, Wurzeln und Zweigen zu übertragen. Im Erdboden, der im Vorjahr mosaikkranke Pflanzen getragen hatte, erfolgte keine Ansteckung. Bekämpfung der Blattläuse und vielleicht einiger andern Insektenarten ist die wichtigste Maßregel zur Verhinderung der Erkrankung anfälliger Sorten. O. K.

Hiltner, L. Versuche über die Ursachen der Blattrollkrankheit der Kartoffel. 2. Weitere Beobachtungen über die „Stärkeschoppung" in blattrollkranken Kartoffelstauden. Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz. 1919. S. 15—19.

Schon 1918 berichteten Hiltner und Gentner (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz. Nr. 11/12) über einen im Oktober 1910 durchgeführten Versuch, der ergeben hatte, daß aus den Blättern rollkranker Kartoffeltriebe, die am abgeschnittenen Ende in reines Leitungswasser eingetaucht wurden, im Gegensatze zu gesunden Trieben während der Nacht die Stärke nicht abwanderte, daß aber diese Abwanderung auch aus kranken Sprossen glatt vor sich ging beim Eintauchen derselben in eine 1 %ige Chlorkaliumlösung. Diese Versuche wurden in den folgenden Jahren fortgesetzt und erwiesen 1913 abermals den Zusammenhang der Stärkeschoppung mit der Rollung der Blätter; zugleich ergab sich ein Zusammenhang der Blattrollung mit der Art der Düngung. Auch weitere Beobachtungen deuteten darauf hin, daß die Rollkrankheit zurückzuführen ist auf eine Störung der Stärkewanderung. O. K.

Artschwager, E. F. Histological Studies on Potato Leafroll. (Histiolog. Studien über die Kartoffelblattrollkrankheit.) Journ. agric. Research. XV. 1918. S. 559–570. 2 Phot.

Die anatomischen Veränderungen erkrankter Pflanzen findet man besonders im distalen Stengelende („Phloëmnekrose"): Aufspaltung der Zellwände unter Bildung von Interzellularräumen, Gelbverfärbung, Umwandlung in Kutin. Mehr verschont bleiben Parenchymzellen und Siebröhren. Die „differenzierte" Nekrose ist auf gewisse Phloëmpartien lokalisiert. Die vergleichenden Untersuchungen am europäischen und amerikanischen Blattrollmaterial ergaben speziell für letzteres keinen bestimmten Zusammenhang der äußeren Symptome mit den inneren Gewebeveränderungen, ja oft ist keine nekrotische Erscheinung zu sehen. Stärkeanhäufung im Blatte und Rötlichfärbung dieses deuten auf Behinderung der Ableitung der Stärke. Auf mechanische Ursachen allein darf man aber das Blattrollen und das charakteristische xerophytische Aussehen nicht zurückführen. Matouschek, Wien.

Wehmer, C. Leuchtgaswirkung auf Pflanzen. 4. Die Wirkung des Gases auf das Wurzelsystem von Holzpflanzen; Ursache der Gaswirkung. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 140—150, 1 Taf. u. 5 Abb.

Der Verfasser berichtet hier über Versuche mit 3—7jährigen Topfpflanzen einiger Laub- und Nadelbäume (Linde, Ulme, Ahorn, Buche, Hainbuche, *Abies*- und *Picea*-Arten, Eibe u. a.). Die Wirkung des Gases wurde im Mai—Juni, September—Oktober und Dezember bis Januar untersucht.

Im Frühjahr bez. Frühsommer verwelkten Blatt und Trieb mehr oder minder rasch, weiterhin starben die ganzen Bäumchen von oben her allmählich ganz ab; besonders empfindlich waren Edeltanne

(junger Trieb) und Ulme (Welken begann nach 1—2 Tagen). Das Gegenstück war die Linde (Blattfall und Verdorren nahmen Wochen in Anspruch). Zwischen beiden stand ungefähr der Ahorn. Acht Tage Gaswirkung ließen alle Koniferen in den nächsten Wochen langsam verdorren. Anders war die Wirkung im Herbst. Jetzt verloren Ulme und Ahorn nur das Laub, alle anderen Teile blieben am Leben; ähnlich Buche und Hainbuche, selbst wochenlange Gaszuleitung änderte daran nichts. Im Winter endlich reagierten die Bäumchen überhaupt nicht. Zweige mit Knospen, Stämmchen, Wurzelsystem sahen wie vorher aus. Eibe und Tanne waren auch nach vier Wochen noch frisch grün. Verfasser schließt daraus, daß es sich bei Gasschädigungen kaum um akut bezw. sehr intensiv wirkende Stoffe handeln dürfte. Das verschiedene Verhalten, je nach der Jahreszeit, zeigt also, daß nicht das Gas, sondern der besondere Zustand der Pflanze das Ausschlaggebende ist. Die Unterschiede sind Folge ungleicher Empfindlichkeit während der Vegetationsperiode.

Zweifellos haben wir es nach Verfasser in erster Linie mit einer Wurzelschädigung zu tun. Gerade junge, in der Entwicklung begriffene Wurzeln sind meist sehr gasempfindlich. Ältere Wurzeln zeigen keine sichtbaren Veränderungen. Immer wo eine schnelle Reaktion der oberirdischen Teile (rasches Verwelken des Triebes) herauskommt, wird man das wohl als sekundäre Folge der Saugwurzelschädigung deuten dürfen, im allgemeinen also auch bei krautigen Gewächsen.

Verfasser geht dann noch näher auf die Frage ein, ob das aufgenommene gashaltige Wasser tatsächlich auch direkt auf oberirdische Teile — also nicht nur auf junge Wurzeln — nachteilig wirken kann. Der Beweis wurde durch Experimente mit abgeschnittenen frischen Zweigen, die mit der Schnittfläche in gashaltiges Wasser tauchten, geliefert. Zweige von *Ilex* starben zu jeder Jahreszeit alsbald ab. Zweige der Linde u. a. starben zwar im Frühjahr, doch nicht im Herbst. Auch bei abgeschnittenen Blättern konnte Verfasser die schädliche Wirkung des gasgesättigten Wassers feststellen. Wurzel- oder Lentizellenbildung bei Zweigen verschiedener Holzarten fand nur in dem gasfreien Kontrollwasser statt. Die Bäumchenversuche wurden im Winter teils bei 4 bis 10°, teils bei Zimmertemperatur (18—20°) gemacht, ohne einen Unterschied zu zeigen.

Entgegen der Ansicht von Sorauer kommt Verfasser zu dem Schluß, daß bestimmte Stoffe des Leuchtgases und nicht die bloße Sauerstoffverdrängung die schädigende Wirkung ausüben. Von Gasbestandteilen nimmt die Kulturflüssigkeit in deutlich nachweisbarem Grade zunächst so gut wie ausschließlich die charakteristischen Geruchstoffe auf und bei näherem Verfolg ergab sich unzweideutig, daß ihre schädliche Wirkung mit dem Gasgeruch kommt und geht. Verschwindet z. B. in luftdicht

verschlossenen Gefäßen der Geruch des Wassers oder der Gaserde, dann hört auch in beiden Fällen die schädliche Wirkung auf Pflanzen auf.

Die Frage der chemischen Natur dieser schädlichen Stoffe möchte der Verfasser in einer besonderen Mitteilung behandeln.

Losch, Hohenheim.

Wehmer, C. Leuchtgaswirkung auf Pflanzen. 5. Wirkung auf Holzpflanzen; Blausäure als schädlichster Gasbestandteil. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 460—464.

Der Verf. setzt hier die Mitteilungen seiner Versuche über Leuchtgaswirkung auf Pflanzen fort. Er hatte festgestellt, daß Bäumchen, denen im Winter Gas zugeführt wurde, zunächst nicht sichtbar reagierten. Sie wurden überwintert, und da stellte sich heraus, daß mit einer Ausnahme (Hainbuche) keines von ihnen austrieb. Sämtliche verdorrten im Frühjahr allmählich. Nur die Hainbuche entwickelte die Hälfte ihrer Knospen zu schwach beblätterten, im August noch lebenden Trieben. Die schädliche Wirkung des Leuchtgases tritt hier also erst nach verhältnismäßig langer Zeit ein; erst mit Ende der Winterruhe kommt sie zum Vorschein.

Als Hauptträger der giftigen Wirkung des Leuchtgases konnte der Verf. die Blausäure feststellen. Das Versuchsgas des Verfassers enthielt sie in schwankender Menge bis zu 0,01 Vol. %. Die Blausäure ist, wegen ihrer geringen Menge und weil sie aus gasgesättigtem Wasser sehr rasch entweicht, sehr schwer nachweisbar. Den direkten Beweis führte der Verf. durch Eliminieren der Blausäure aus dem Leuchtgas, durch Waschen mittels Alkalis unter Zusatz von etwas Eisenvitriol. So gewaschener Gasstrom hat auf keimende Kresse nicht die heftige Wirkung wie der ungewaschene. Erst nach längerer Zeit beginnen die Pflanzen zu kränkeln. Nach dem Verf. ist dieses allmähliche Absterben offenbar auf sonstige schädliche Gasbestandteile, deren Art noch nicht sicher feststeht (vielleicht Benzol, Schwefelkohlenstoff oder dergl.) zurückzuführen.

Etwa 0,02 Vol. % von Blausäure tötete Keimpflanzen nach wenigen Tagen ab. Die Erscheinung der „blauen Wurzeln" gasgeschädigter Bäume (Berlinerblau-Bildung) ist durch die Ansammlung einer gewissen Cyanwasserstoffmenge zu erklären.

Die Leuchtgasschäden der Praxis (durch unterirdisch, aus schadhaften Leitungen entweichendes Gas) sind nach Verf. in erster Linie als Folgen einer Wurzelvergiftung durch Blausäure anzusehen.

Losch, Hohenheim.

Wöber, A. Über die Giftwirkung von Arsen-, Antimon- und Fluorverbindungen auf einige Kulturpflanzen. Angewandte Botanik. Bd. 2. 1920. S. 161—178.

Der Verfasser stellte sich die Aufgabe, durch vergleichende Versuche in Wasserkulturen und im Boden die Giftwirkung der Antimon- und Fluorverbindungen zu ermitteln, und diejenige des Arsens in seinen Verbindungsformen als arsenige Säure und Arsensäure festzustellen. Als Versuchspflanzen dienten Feuerbohne, Saaterbse, Weizen, Gerste, Roggen, Hafer und Mais.

Feuerbohne und Saaterbse erwiesen sich im allgemeinen am empfindlichsten. Bei Wasserkulturen waren Mengen von 0,001 g arseniger Säure in 1 Liter Nährlösung unschädlich, 0,01 g verursachte starke Schädigungen, und bei 0,1 g gingen die Pflanzen zugrunde. Etwas weniger giftig wirkte Arsensäure und bedeutend weniger die Antimonverbindungen, wie auch Natriumfluorid. Bei Versuchen mit Vegetationsgefäßen und bei Bestäubungen der Erdoberfläche mit den Giften zeigte dagegen Arsensäure stärkere Giftwirkung als die arsenige Säure; sehr viel weniger giftig war die antimonige Säure, etwas schädlicher als diese die Antimonsäure. Kalziumfluorid erwies sich als ganz unschädlich, Natriumfluorid als gefährlicher. Bei Bespritzungen der grünen Pflanzenteile mit 0,1%igen Lösungen verätzte die Arsensäure die Blätter stärker als die arsenige Säure, dagegen war das arsenigsaure Natrium schädlicher als das Natriumarsenat. Gegen Natriumfluoridlösungen sind die Blätter unempfindlicher. O. K.

Ehrenberg, P. und Schultze, H. Zur Frage der Pochtrübenschäden im Harze. Mitteil. der Deutsch. landw. Gesellsch. 1919. 34. Bd. Stück 41/42.

Vom Oberharz gehen die Abfälle der Silbergewinnung seit langer Zeit durch die Gewässer zu Tale, wo sie bei niedrigem Wasserstande sich in kleineren Buchten als Sand- und Schlammbänke absetzen. Diese werden bei Hochwasser weggerissen und auf Wiesen und Felder abgelagert. Die Pflanzen daselbst kümmern oft, das weidende Vieh geht mitunter ein. Verf. untersuchten die Bodenproben und fanden neben Pb, Cu auch Zn und As in ziemlichen Mengen, sodaß die Ursache der erwähnten Erscheinungen gegeben ist. Gegenmittel: Unterpflügung und Düngung; Bindung der Arsensäure durch starke Gaben von $CaCO_3$ oder gelöschtem Kalk. Matouschek, Wien.

Seeliger, Rudolf. Über einige physiologische Wirkungen des Osmiumtetroxyds. Ber. d. Deutschen Bot. Ges. Bd. 38, 1920. S. 176—184.

Schon verhältnismäßig niedrige Konzentrationen des Osmiumtetroxyds wirken auf Weizenkörner schädlich: sie verzögern die Keimung, verlangsamen das Wachstum der Organe und setzen deren endgültige Größe herab. O. K.

Byars, L. P. and Gilbert, W. W. Soil Desinfection with hot Water to control the Root-Knot Nematode and parasitic Soil Fungi. (Bodendesinfektion mit heißem Wasser zur Bekämpfung des Wurzelälchens und parasitischer Bodenpilze.) U. S. Dep. of Agriculture Bull. Nr. 818. 5 Taf. Washington 1920.

Die mit einem leichten Sandboden in Töpfen angestellten Versuche ergaben, daß Wurzelälchen (*Heterodera radicicola*), *Rhizoctonia sp.* und *Pythium Debaryanum* durch Untertauchen der Töpfe in 98° C warmem Wasser für 5 Minuten, unschädlich gemacht werden konnten. Diese Organismen können auch durch eine Gabe von 7 Gallonen 98° heißen Wassers auf 1 Kubikfuß Boden oder von 5 Gallonen siedenden Wassers auf 1 Kubikfuß Boden vollständig getötet werden. Bei flachen Gewächshaustischen ergab eine Verwendung von siedendem Wasser im Verhältnis von 7 Gallonen auf den Kubikfuß Boden die ausreichende Ausschaltung der Schmarotzer. Für die Behandlung von Saatkästen kann dieses Verfahren eine unmittelbare praktische Anwendung finden. Ein weiteres Ergebnis dieser Behandlungen war in allen Fällen eine deutliche Erhöhung des Keimprozesses, der Größe und Kräftigkeit der Pflanzen im behandelten Boden im Vergleich zu den andern. O. K.

Kraft, Adolf. Der Einfluß der Nährstoffe auf die Qualität der Kartoffel. Arbeiten des Forschungsinstitutes für Kartoffelbau. Heft 3. Berlin 1920.

Die vom Verfasser vorgenommenen Untersuchungen eines bei Gießen durchgeführten größeren Düngungsversuches lieferten den Nachweis, daß die Qualität der Kartoffeln nicht nur von der Züchtung der Sorten, sondern auch vom Einfluß der Nährstoffe abhängt. Die Kalidüngung wirkte infolge ihres Gehaltes an chlorhaltigen Nebensalzen ungünstig auf den Trockensubstanz- und auf den Stärkegehalt der Kartoffeln und schien auch auf die Eiweißbildung in ihren Zellen einen nachteiligen Einfluß auszuüben. Das Fehlen des Stickstoffes setzt den Trockensubstanzgehalt, den Stärkegehalt und besonders den Proteingehalt herab. Überschuß an Phosphorsäure wirkte ungünstig auf den Stärkegehalt. Bezüglich der Schorfbildung zeigte sich, daß einseitige Kalkdüngung und einseitige Kainitdüngung den Schorf begünstigten; auch die einseitig mit Knochenmehl Ia. und Thomasschlacke gedüngten Kartoffeln und die mit Stalldung und Kunstdung gedüngten Abteilungen wiesen starken Schorfbefall auf. Die mit Superphosphat gedüngten Kartoffeln waren vollkommen schorffrei, ebenso erzeugte einseitige Stickstoffdüngung, Gründüngung und das Fehlen der Düngung schorffreie Kartoffeln. Stalldung bewirkte geringen Befall. Bei den Geschmacksprüfungen trat der Schorfbefall nirgends störend hervor. O. K.

Knorr, P. Versuchsergebnisse auf dem Gesamtgebiete des Kartoffelbaues im Jahre 1919. Arbeiten des Forschungsinstitutes für Kartoffelbau. Heft 4. Berlin 1920.

Der Bericht enthält auch einen Abschnitt über Krankheiten und ihre Bekämpfung (S. 65—73). Bei Versuchen über die Anfälligkeit von Kartoffelsorten gegen Krebs, ausgeführt von den Versuchsstationen Rostock und Münster, ergab sich, daß die Paulsenschen Züchtungen am krebswiderstandsfähigsten sind. Bezüglich des Einflusses der Sterilisation von Boden und Kartoffel auf den Ertrag kommt die Versuchsstation Bernburg zu dem Ergebnis, daß jede Desinfektion von Saatknollen und Boden den Ertrag verminderte, am meisten die Bodendesinfektion. Versuche über die Mosaikkrankheit in Münster ergaben keinen Einfluß der Auslese auf die Gesundung kranker Bestände: setzt man den Ertrag von Knollen gesunder Pflanzen = 100, so brachten die leicht kranken 90,5 %, die schwer kranken 78,5 %; mit steigender Aussaatstärke oder mit steigendem Mutterknollengewicht fiel (im Gegensatz zu den vorjährigen Versuchen) der Befall. Die Verwendung auch nur stärker durch Erdraupen geschädigter Kartoffeln als Saatgut ist wegen frühzeitig eintretender Fäulniserscheinungen an Knolle und Stengel zu vermeiden. Beobachtungen an der Versuchsstation Münster bezogen sich auf die Schorfempfindlichkeit verschiedener Sorten und die Beziehungen zwischen Schorf und Säuregehalt im Boden. O. K.

Seeliger, Rudolf. Die Abstoßung der primären Rinde und die Ausheilung des Wurzelbrandes bei der Zuckerrübe (Beta vulgaris L. var. rapa Dum.). Arbeiten aus der Biol. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft. Bd. 10, 1920. S. 141—147. 1 Taf., 3 Abb. im Text.

Die Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen: Bei Abwesenheit parasitischer Pilze vollzieht sich die Abstoßung der primären Rinde von *Beta vulgaris* ohne Verfärbung des Rindengewebes; bei Anwesenheit parasitischer Pilze ist dagegen das Absterben der primären Rinde stets mit einer braunen oder schwarzbraunen Verfärbung des befallenen Gewebes verbunden. Leichte und schwere Infektionen zur Zeit des Verziehens können sich so ähneln, daß ein Schluß auf den Grad der überstandenen Infektion nicht möglich ist. O. K.

Löbner, M. Krankheiten der Tomaten. Prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. Jahrg. 1920. S. 4—5.

Unter der „Blattrollkrankheit" leiden am meisten Sorten mit gerippten Früchten vom Aussehen der Alice Roosevelt, ganz besonders Schöne von Lothringen, während Lucullus, Stirling Castle nicht rollen. Die Erscheinung vererbt sich. Kreuzungen von Schöne von Lothringen und Lucullus sind aber wüchsig und fruchtbar. In der 2. Generation

treten jedoch 1. gesunde, nicht rollkranke Pflanzen von der Art der Lucullus, 2. blattrollkranke Lothringer-Pflanzen, 3. Bastardpflanzen auf. Bereits beim Auspflanzen im Mai sind die Roller und Nichtroller der 2. Generation gut unterscheidbar. Laubert.

Gertz, Otto. Über einige durch schmarotzende Cuscuta hervorgerufene Gewebeveränderungen bei Wirtspflanzen. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 62—72.

Die vorliegende Arbeit des Verfassers bildet eine Ergänzung schon früher veröffentlichter Untersuchungen (Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. 56, S. 123). In seinen experimentellen *Cuscuta*-Kulturen, die der Verfasser an verschiedenen Pflanzen als Wirten für *Cuscuta Gronovii* Willd. aufzog, wurden abnorme Gewebebildungen bei folgenden Pflanzen angetroffen: *Elsholzia cristata* Willd., *Impatiens parviflora* DC., *Bryophyllum calycinum* Salisb., *Portulaca oleracea* L., *Solanum nigrum* L., *Datura stramonium* L.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind folgende:

Die von den *Cuscuta*-Haustorien angegriffenen Pflanzenteile erleiden eine quantitative und, bei einigen Pflanzen, auch eine qualitative Veränderung. Letzteres gilt vor allem für *Solanum nigrum* und *Datura stramonium*. Auch bei *Elsholzia cristata* ist das anormale Gewebebild einigermaßen auf eine Veränderung in der Natur der Gewebe zurückzuführen. Beinahe ausschließlich quantitativ sind die Gewebeveränderungen bei *Impatiens parviflora*, *Bryophyllum calycinum* und *Portulaca oleracea*. Im allgemeinen scheinen nach dem Verfasser sowohl Hemmungsbildungen als Meta- und Hyperplasien vorzuliegen. Die Hypertrophie äußert sich dadurch, daß an die Stelle eines anatomisch-physiologisch differenzierten Parenchyms ein verhältnismäßig homogenes Gewebe getreten ist, welches von oft abnorm großen, durch vermehrte Streckung entstandenen Zellen gebildet wird. Diese Veränderungen waren stets mit gehemmter Chlorophyllproduktion verbunden. Ohne deutliche Grenze geht dieses abnorme Gewebebild in das für kataplastische Hyperplasie kennzeichnende über, indem die Zellen, unter dem Einfluß gesteigerter Volumvermehrung, zu lebhafter Teilung neigen, wodurch ihre Anzahl vermehrt wird. Eine ganz neue, von den abnormen Verhältnissen induzierte Gewebedifferenzierung tritt eigentlich nur bei *Solanum* und *Datura* auf, wo sich gewisse Elemente zu Steinzellen (Sklereiden) ausbilden, die als anatomische Einheiten nicht zu der normalen Zusammensetzung dieser Pflanzen gehören. Dies deutet auf einen Ansatz zu protoplastischer Hyperplasie oder den Fall abnormer Gewebedifferenzierung hin, der in extremer Form in den Cecidien liegt.

Zunächst sind nach dem Verfasser die erwähnten Gewebeveränderungen mit intumeszenz- und kallusartigen Proliferationen zu parallelisieren.

Die kausale Erklärung dieser abnormen Gewebebildungen ist nach dem Verfasser noch eine offene Frage. Gewisse Merkmale deuten auf Hemmungsbildungen, andere Kennzeichen wieder sprechen für eine vom Schmarotzer herrührende wachstum- und entwicklungfördernde Induktion. Auch die Frage des Ausbleibens einer Wundperidermbildung ist noch nicht geklärt. Losch, Hohenheim.

Moesz, G. Adatok Lengyelország gombaflórájának ismeretéhez. I. (Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora von Polen. I. Mitteilung.) Botanikai közlemények. Budapest 1920, XVIII. S. 22—28.

Um Lubartow, nördlich Lublin, fand Verf. eine größere Zahl von niederen Pilzen. Erwähnenswert sind: *Aposphaeria polonica* n. sp. auf entrindeter Stelle eines lebenden Stammes von *Tilia platyphyllos*. 28 Arten von Rostpilzen sind erwähnt; von Brandpilzen sah Verf. nur *Ustilago longissima* (Sow.) als gemein auf *Glyceria aquatica*. Phycomyceten: *Phytophthora infestans* (Mont.) ist überall verbreitet gewesen, wie auch *Erysibe polygoni* DC. auf *Lupinus angustifolius*, *Pseudopeziza trifolii* (Bernh.) auf *Trifolium pratense*, *Mycosphaerella innumerella* (Kst.) auf *Potentilla rupestris*. *M. aegopodii* Pot. auf *Aegopodium podagraria*, *Bremia lactucae* Reg. auf *Arctium lappa*. *Leptosphaeria Michotii* (Westd.) tritt auf der neuen Nährpflanze *Rhynchospora alba* auf. *Leptosphaeria* (sp. nov.?) auf Blättern von *Salix fragilis* oberseits inmitten weißer Flecken. Matouschek, Wien.

Keißler, Karl von. Systematische Untersuchungen über Flechtenparasiten und lichenoide Pilze. I. Teil Nr. 1—11. Beihefte z. Botan. Zentralbl. 37. Bd. II. Abt. H. 2. 1920. S. 263—278. 1 Taf.

Verrucaria pycnostigma Nyl., parasitisch auf *Baeomyces rufus*, muß *Leptosphaeria pycnostigma* Sacc. et D. Sacc. heißen, wozu *L. sphyridiana* Wtr. als Synonym zu stellen ist. Auf gleicher Flechte lebt *Microthelia baeomycearia* Linds., doch als Art zu streichen. *Pharcidia epistigmella* Nyl., parasitisch auf *Placodium festivum*, ist nicht identisch mit *Ph. constrictella* Müll. *Cercidospora caudata* Kst. — *Apiosporella caudata* Kßl. *Xenosphaeria sphyridii* Hazsl. und *X. thelidii* Hazsl. sind als Arten zu streichen, da die Diagnose unzureichend ist. *Nesolechia ericetorum* (Flot.) Körb. (oder wegen des fehlenden Gehäuses richtiger *Phaeopsis ericetorum* Vouaux) und *Celidium ericetorum* Rehm sind gute Arten. *N. thallicola* Mass. ist identisch mit N. *oxyspora* Mass.; *N. Bruniana* Müll. Arg. wird als f. *Bruniana* (Müll.) Kßl. zu *N. vitellinaria* Rehm gezogen. *N. supersperma* (Nyl.) Rehm gehört als var. zu *N.*

vittellinaria. *N. Halacsyi* Stein ist identisch mit *N. dispersula* Rehm; hieher gehört auch *N. verrucariae* Rehm. *Melaspilea vermifera* Leight. wird zu *Spilomela* (Sacc.) Kßl. pro gen. gestellt. *Phyllosticta cytospora* Vouaux, parasitisch auf *Parmelia caperata*, gehört als var. zu *Ph. physciicola* Kßl. *Rosellinia Steineriana* n. sp. auf dem *Thallus* von *Lecanora solorinoides* Stein im Kaukasus lebend, ist eine sehr gute Art. *R. aspera* Hazsl. gehört zu *R. alpestris* Zopf als var. *Leptosphaeria galligena* n. sp., im Thallus von *Parmelia atrata* Zahlbr., Sandwich-Ins., erzeugt große schwärzliche Gallen. *L. peltigera* Vouaux bräunliche kleinere Gallen auf einer *Peltigera* sp., Jamaica. Die ersteren Gallen tragen manchmal einzelne Rhizoiden. *Ovularia peltigerae* n. sp., auf *Peltigera rufescens* in N.-Österreich (Gallen abgebildet).

Matouschek, Wien.

Höhnel, F. von. Über die Gattung Leptosphaeria Ces. et de Not. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 135—140.

Der Verfasser setzt auseinander, daß die zahlreichen Arten der heutigen Gattung *Leptosphaeria* (von einigen Arten abgesehen, die fälschlich in dieselbe eingereiht wurden) in zwei große Reihen zerfallen. Die eine Reihe umfaßt die Arten der Sphaeriaceen-Gattung *Nodulosphaeria* Rabenhorst 1858, die andere die Arten der dothidealen Gattung *Leptosphaeria* Ces. et de Not. 1863 (s. strict.). In dieser Reihe finden sich alle Übergänge von Formen mit einfachen, ganz perithecienähnlichen Dothithecien bis zu den deutlich stromatischen Formen von *Syncarpella* Th. et Syd. 1915 und *Rosenscheldia* Spegazz. 1883. Die Nebenfruchtgattung dieser Reihe ist *Plenodomus* Preuß 1849 = *Leptophoma* v. H. 1915.

Losch, Hohenheim.

Höhnel, F. von. Über die Gattungen Schenckiella P. Henn. und Zukaliopsis P. Henn. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918, S. 305 bis 308.

Nach den Untersuchungen des Verfassers ist *Schenckiella* P. Henn. 1893 eine echte, sehr auffallende Asterinen-Gattung. *Zukaliopsis amazonica* P. Henn. ist nach dem Verf. eine Myriangiacee und weiter ist *Myxomyriangium* Theißen 1913 gleich *Zukaliopsis* P. Henn. 1904. Verf. hält es für einen unfaßbaren Fehler, daß Theißen und Sydow zwei von einander völlig verschiedene Gattungen, eine echte Microthyriacee (*Schenckiella*) und eine echte Myriangiacee (*Zukaliopsis*) als nahe miteinander verwandt und als Agyrieen erklärten.

Verf. bemerkt dann noch, daß er kaum mehr daran zweifle, daß *Zukaliopsis amazonica* P. H., *Z. Rickii* (Rehm) v. H., *Mollerella mirabilis* Wint., *M. Sirih* Zim., *Capnodiopsis mirabilis* P. Henn., *Saccardia Durantae* Pat. et Lgh., *S. atroviridula* Rehm und *Thymatosphaeria calami* Racib. lauter nahe verwandte Myriangiaceen sind.

Capnodiopsis mirabilis P. Henn. 1902 ist nach Verf. nur ein Alterszustand von *Ascomycetella punctoidea* Rehm 1901.

Was die oben genannten Pilze anlangt, so gehören sie nach Verfasser in die Gattungen *Zukaliopsis* P. H. 1904: *Molleriella* Winter 1886: *Capnodiopsis* P. H. 1902 (*C. punctoidea* (Rehm) v. H. = *C. mirabilis* P. H.; *C. atroviridula* (Rehm) v. H.; *Saccardia* Cooke 1878; (*S. quercina* Cooke: *S. Durantae* Pat. et Lgh.) und *Agyrona* v. H. (= *Ramosiella* Syd. 1917, Ann. myc. XV. Bd., S. 254) mit der Grundart *A. calami* (*Rac.*) v. H.

Die Gattungen *Capnodiopsis*, *Molleriella* und *Agyrona* müssen nach dem Verf. neben *Saccardia* und *Dictyonella* v. H. zu den *Saccardiaceen* gestellt werden. Losch, Hohenheim.

Höhnel, F. v. Dritte vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse (Nr. 201—304). Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 309 bis 317.

Als Fortsetzung zu den 1917 im 35. Bd. der Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. S. 351 gemachten Mitteilungen teilt hier der Verf. weitere Ergebnisse seiner Forschungen auf dem Gebiete der speziellen Mykologie mit.

Losch, Hohenheim.

Kirchner, O. von. Die durch Pilze verursachten Krankheiten der Heil- und Gewürzpflanzen und ihre Verhütung. Heil- und Gewürzpflanzen. 3. Jahrg., 1919/20. S. 153—164.

An eine Zusammenstellung der durch Schmarotzerpilze verursachten Krankheiten empfehlenswerter Heil- und Gewürzpflanzen schließt sich eine Besprechung der Bekämpfungsmaßnahmen gegen diese Krankheiten. Dabei wird besonders auf die Beachtung und Ausnützung gelegentlich auftretender Rassen oder Einzelpflanzen, die sich durch größere Widerstandsfähigkeit auszeichnen, hingewiesen und weiter über die Erfahrungen berichtet, welche über die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit durch geeignete Kulturmaßregeln vorliegen. O. K.

Magnus, Werner. Wund-Callus und Bakterien-Tumore. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36, 1918. S. 20—29.

Der Verfasser berichtet in der vorliegenden Arbeit über die Beziehungen, welche nach seinen Untersuchungen zwischen der normalen Callusbildung auf Mohrrübenquerschnitten und den von Bakterien-Tumoren erzeugten Neubildungen bestehen. Der Verf. legte etwa $^3/_4$ cm breite Schnitte von Mohrrüben der Rasse Halblange Nantaiser Karotten in große geschlossene Petrischalen, deren Boden mit feuchtem Fließpapier bedeckt war, und zwar die einen mit der basalen Schnittfläche nach oben, die anderen nach unten. Die Versuche zeigten, daß nur auf der dem Wur-

zelende zugekehrten Schnittfläche, ganz gleichgültig ob sie nach unten gewendet dem feuchten Fließpapier aufliegt oder frei in den feuchten Raum der Petrischale hineinragt, sich eine deutliche Kallusbildung entwickelt. Diese Kallusbildung verläuft im wesentlichen in der Zone des Kambiumringes und dehnt sich von dort öfters zentripetal aus. Gleichzeitig stellte der Verfasser unter den gleichen Bedingungen Versuche mit Mohrrübenscheiben an, die auf der nach oben gelegenen frei in den feuchten Raum der Petrischale hineinragenden Seite mit *Bacterium tumefaciens* Smith infiziert waren. Im Gegensatz zu den nichtinfizierten Rübenschnitten entwickelten die infizierten fast stets, ganz gleich ob die basale oder apikale Schnittfläche infiziert ist, nur auf dieser deutliche Neubildungen. Der Kambiumring ist hier vielfach zu mächtigen, die normalen Kallusbildungen um das Vielfache übertreffenden Wucherungen ausgewachsen, die oft zentripetal auf die ganze Innenzone übergreifen, aber auch nach dem Rindenparenchym zu ausstrahlen. In diesem treten auch vielfach isolierte, perlartige Neubildungen auf, die auf den Kontrollexemplaren fehlen.

Für die Beziehungen zwischen Kallus- und Neubildungen durch Bakterien ergibt sich aus den Versuchen des Verfassers, daß an dem für die Kallusbildung prädisponierten Wurzelende wie an dem hiefür nicht prädisponierten Sproßende der Rübe durch Bakterien an der Wundfläche Gewebewucherungen hervorgerufen werden. Diese sind aber an dem prädisponierten Ende gegenüber dem nicht prädisponierten wesentlich gefördert und übertreffen zugleich um das Vielfache die normale Kallusbildung. Die Kallusbildung ist weitgehend von dem physiologischen Zustande des Pflanzenteils und den äußeren Bedingungen abhängig. Aus allen bisherigen Versuchen folgert der Verfasser, daß *B. tumefaciens*, obwohl es in der Natur anscheinend weit verbreitet ist, dennoch nur in seltenen Fällen imstande ist, spontane Neubildungen hervorzurufen. Neben großen Bakterienmengen ist eine ganz spezielle Disposition der Pflanze erforderlich. Diese Disposition scheint nach Verfasser in den durch Verwundung bedingten und angeregten Neubildungsprozessen zu bestehen. Losch. Hohenheim.

Briosi, G. e Pavarino, L. Bacteriosi della Matthiola annua L. (Bacterium Matthiolae n. sp.). (Eine Bakteriose bei *M. a.*). Atti dell' istituto botan. dell' univ. di Pavia. II. ser. Vol. XVI. 1918. S. 135—141. 2 Tafeln.

Durch das genannte neue Bakterium wird eine Kräuselung der Blätter und ein Hinsiechen der Stengel hervorgerufen. Beobachtungsort: Ticino. Die Tafel bringt auch das Krankheitsbild.

Matouschek, Wien.

Jensen. Hj. De Lanasziekte en hare bestrijding. III. (Die Lanaskrankheit und ihre Bekämpfung.) Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Meded. Nr. 38. 1918/19.

Bei den Untersuchungen über die durch *Phytophthora nicotianae* verursachte Lanaskrankheit des Tabaks wurde die Verunreinigung des Wasser mit *Phytophthora*-Keimen festgestellt. Die Infektionsgefahr durch Wasser kann in den Tabakgärten groß sein, die durch stillstehendes Wasser ist größer als die durch fließendes. Die durch hineingeworfene Lanasstrünke hervorgerufene Infektionskraft des Wassers beruht weniger auf den Konidien oder Schwärmsporen des Pilzes als auf abgelösten kleinen Teilchen der Strünke. Schon sehr wenig Lanasstrünke genügen, um das Wasser reichlich zu infizieren, doch verliert es bald seine Infektionskraft. Sie macht sich in fließendem Wasser noch auf eine Entfernung von wenigstens 1000 m bemerkbar. In stillstehendem Wasser wird die *Phytophthora* durch andere Organismen vernichtet. Zur Desinfektion des Bodens wird eine Behandlung mit Kalk und Ammoniumsulfat empfohlen. O. K.

d'Angremond, A. Bestrijding van Phytophthora Nicotianae in de Vorstenlanden. (Bekämpfung der *Ph. n.* in den Vorstenlanden.) Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Meded. Nr. 39. Mit englischer Zusammenfassung.

Die Anbauweise des Tabaks in den Vorstenlanden weist darauf hin, daß die Infektion der Pflanzen mit *Phytophthora nicotianae* durch die Stengelreste erfolgt, die in den sog. Dessa-Kompost gelangen. Da sich dessen Verwendung nicht umgehen läßt, wurde eine Methode gesucht, ihn zu desinfizieren, und hierfür die Behandlung mit Schwefelkohlenstoff sehr geeignet gefunden. O. K.

Buchholz und Ekmann, O. Über die Verbreitung der Brandpilze (Ustilagineae) im Ostbaltikum. Sitz.-Ber. d. Naturf. Ges. bei d. Univ. Dorpat. XXVI. 1920. S. 47.—70.

Im Gebiete sind besonders verbreitet: *Ustilago hordei* auf Gerste und *U. avenae* auf Hafer; häufig ist auch *U. nuda* auf Gerste, seltener *U. laevis* auf Hafer. Erstere erscheint öfters auf zweizeiliger Gerste, besonders früh gesäter. Recht häufig ist auch *Tilletia caries*, selten *Ustilago tritici* auf Weizen. Viel seltener ist *Urocystis occulta* auf Roggen. *Tilletia secalis* fand man bisher noch nicht. Im Gegensatze zu Rost zieht der Brand offen gelegene Orte vor. Wiederholte Samenbeize führte dazu, daß um Tuckum die Weizenfelder fast rein vom Brande sind. Die Verunreinigung des Weizens durch Brandsporen ist stellenweise sehr groß (in 1 kg 880 brandige Körner). Für ganz Osteuropa sind neu: *Ustilago Vuyckii* Oud. et Beyer in Kapseln von *Luzula pilosa*, *Entyloma*

calendulae (Oud.) De Bary auf der neuen Nährpflanze *Erigeron acer*, *Ent. microsporum* (Ung.) Schrt. auf Blättern von *Ranunculus repens*, *Doassansia sagittariae* (Wst.) auf Blättern von *Sagittaria*. Außerdem sind als neue Nährpflanzen zu nennen: *Dianthus arenarius* für *Ustilago violacea*, *Calamagrostis neglecta* für *Urocystis agropyri*, *Bromus arvensis* für *Ust. bromivora*, *Scilla Koenigi* für *Ust. Vaillantii?* (oder neue Art). Das relativ feuchte Klima ist wohl die Ursache für die Artenarmut der Brandpilzflora des Gebietes. Es werden im ganzen 41 Arten auf 65 Wirtpflanzen angeführt; alle in Deutschland verbreiteten Arten kommen auch im Ostbaltikum vor. Matouschek, Wien.

Henning, Ernst. Åtgarder mot sot hos havre och korn. (Maßnahmen gegen den Brand an Hafer und Gerste.) Flugbl. Nr. 72. Centralanst. för Jordbruksförsök. 1920.

Gegen Haferbrand und Gerstenbrand wird die Formalinbeize empfohlen und ihre Anwendung beschrieben. Gegen Gerstenflugbrand kann die Warmwasserbehandlung angewandt werden, ferner die Auswahl widerstandsfähiger Sorten, scharfe Sortierung des Saatgutes, frühzeitiges Entfernen der erkrankten Pflanzen vom Felde und Entnahme des Saatgutes von brandfreien Feldern. O. K.

Beck, Olga. Über eine Methode der Saatgutuntersuchung auf Brand und über das Versagen der Kupfervitriolbeize. Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. 18. Jahrg., 1920. S. 83—99.

Es sollte die Frage untersucht werden, welche geringste Menge von Brandgehalt am Saatgut noch genügt, um eine merkbare Steinbranderkrankung an Weizen auf dem Felde hervorzurufen. Um zunächst den Grad der Bebrandung des Saatgutes zahlenmäßig ausdrücken zu können, wurde durch Wägungen und Zählungen festgestellt, daß ein Brandkorn annähernd 4 Millionen Brandsporen enthält; von dem zu untersuchenden Saatgut wurde durch wiederholtes Abwaschen der Brandstaub entfernt, in einem bestimmten Volumen Wasser verteilt, die Sporenmenge gezählt und in Prozenten der Sporenmenge eines Brandkornes für ein Weizenkorn ausgedrückt. Unter verschiedenen Verhältnissen und mit verschiedenen Weizensorten angestellte Anbauversuche zeigten, daß ein beträchtlicher Brandbefall noch eintreten kann, auch wenn das Saatgut mit freiem Auge betrachtet brandfrei erscheint und auch auf dem Felde kaum Brand zu finden war. Daraus folgert die Verfasserin die Notwendigkeit, die Saatbeize alljährlich als ständige Kulturmaßregel vorzunehmen. Bezüglich des Erfolges der Kupfervitriolbeizung fand sich, daß er nicht nur der Kupferung der Sporen, sondern auch der der des Saatgutes zuzuschreiben ist. Die gekupferten Weizenkörner geben Kupfer an die auf ihnen haftenden Sporen ab, und dadurch wird

deren Entkupferung im Boden so lange verzögert, daß der Weizen sich über das infektionsfähige Stadium hinaus entwickelt hat, ehe die *Tilletia*-Sporen ihre Keimfähigkeit wieder erlangen. O. K.

Hadden, Norman G. The Uredineae of West Somerset. The Journal of Botany. LVIII. 1920. S. 37—39.

Ein genaues Verzeichnis der im Gebiete gefundenen Arten von Uredineen. Matouschek, Wien.

Dietel, P. Über Puccinia obscura Schröt. und einige verwandte Puccinien auf Luzula. Annales Mycologici. 17. Bd. Nr. 1. 1919. S. 48—58.

Die auf *Luzula maxima* lebende Pilzform hat man allgemein zu *Puccinia obscura* Schröt. gerechnet. Diese sowie andere auf *Luzula*-Arten lebenden Puccinien studierte Verf. nach der variationsstatistischen Methode (A. Hasler) und in Kulturversuchen: Die Identität der beiden Pilzformen auf *L. campestris* und *L. pilosa* ist nachgewiesen: mit Rücksicht auf die Sporendimensionen muß man auch ohne Versuche die auf *L. multiflora* lebende Form hieher rechnen, ferner die auf *L. sudetica*. Zu *P. obscura* dürfte auch die Form auf *L. Forsteri* gehören. *Puccinia luzulae maximae* n. sp. lebt nur auf *L. maxima* in Deutschland, Österreich, Schweiz und Britannien (Uredosporen 23—40 × 17—29 μ) und *P. luzulina* Syd. n. sp. nur auf Blättern von *L. alopecurus* an der Magellanstraße. Die Teleutosporen des erstgenannten neuen Pilzes können noch im gleichen Jahre, wie die von *P. obscura* keimen, deren Aecidien auch im Frühjahr zu finden sein werden. Aecidien von *P. silvatica* Schröt. fand Verf. auch außer im Mai noch im Herbste vor. Die Teleutosporen der letzteren Art, der *P. obscura* und *P. luzulae maximae* sind nicht unmittelbar nach ihrer Entstehung auf den lebenden Blättern keimfähig, die Pflanzenteile müssen erst abgestorben sein und die Sporen erst eine Ruhezeit oder einen Wechsel von Austrocknung und Durchfeuchtung durchgemacht haben, bevor die Keimung eintreten kann. Wird dieser Wechsel künstlich eingeleitet, so gelang es Verf., die Teleutosporen von *P. graminis* am 9. I., die von *Melampsora larici-caprearum* am 16. XII. zur Keimung zu bringen. Es können vielleicht im Freien diese Sporen, wenn sie zeitig gebildet werden, noch im gleichen Jahre bei anderen Arten auch keimen, z. B. bei *P. hyalina* Diet.

Matouschek, Wien.

Eriksson, Jakob. Studien über Puccinia caricis Reb., ihren Wirtswechsel und ihre Spezialisierung. Arkiv för Botanik. Bd. 16, 1920. Nr. 11. S. 1—64.

In den Jahren 1898—1905 hat Eriksson am Experimentalfältet (Stockholm) eine große Reihe von Infektionsversuchen mit skandina-

vischen Formen von *Puccinia caricis* in ihrem Teleutostadium ausgeführt, die er jetzt vorlegt. Als Infektionsmaterial wurden 25 mit dem Pilz behaftete *Carex*-Arten verwendet und in nicht weniger als 183 Versuchsreihen die Übertragung auf die Aecidien-Nährpflanzen *Urtica dioica* und *urens*, *Ribes grossularia*, *rubrum*, *nigrum* und *aureum* vorgenommen. Die Einzelergebnisse sind in Tabellen übersichtlich zusammengestellt. Je nach ihrem Herkunftsorte und nach der pilztragenden *Carex*-Art zeigten sich teils nur *Urtica*-Arten, teils vorzugsweise *Ribes*-Arten, teils endlich beide geeignet, als Aecidienträger zu dienen. Die allermeisten der untersuchten Pilzformen gingen nur auf *Urtica*-Arten, und zwar speziell auf *U. dioica*, nicht aber auf *Ribes*-Arten, speziell nicht auf *R. grossularia* über. Viel geringer war die Anzahl der *Carex*-Arten, deren Pilzformen sowohl auf *Urtica*- wie auf *Ribes*-Arten übersiedelten. Pilzformen von einer und derselben *Carex*-Art waren, wenn sie verschiedenen Ursprungs waren, bisweilen in dieser biologischen Hinsicht verschieden. Eriksson führt diese Verschiedenheit darauf zurück, daß in Schweden die allein *Urtica* ansteckenden Formen von *Puccinia caricis* vorherrschend seien. Weitere, sehr interessante Versuche, die aber zu verwickelt sind, um hier kurz wiedergegeben werden zu können, wurden in fortlaufenden Generationen ausgeführt, die sich über einen bis zu zwei vollen Jahrgängen erstreckten. Sie führten zu dem Schluß, daß die Nährpflanzenart gelegentlich eine umgestaltende Einwirkung auf die Natur der darauf vegetierenden Pilzform ausüben zu können scheint, was mit den Erfahrungen von Marshall Ward und Freeman über *Puccinia bromina* und von Freeman und Johnson über *Puccinia graminis* in Übereinstimmung steht.

Die Ergebnisse der Untersuchungen von Eriksson stimmen im großen und ganzen mit denen überein, die Klebahn mit den *Carex*-Puccinien erhalten hat, nur daß die deutschen Formen mehr als die skandinavischen an *Ribes*-Arten angepaßt sind und diesen gegenüber eine viel größere Mannigfaltigkeit zeigen. Doch wird der Klebahnschen Annahme, daß das Erscheinen der Aecidien auf verschiedenen Nährpflanzenarten nach Infektion durch eine Puccinien-Form auf eine ungewollte Mischinfektion zurückzuführen sei, auf das bestimmteste widersprochen. Aus seinen Erfahrungen schließt Eriksson, daß eine Spezialisierung von *Puccinia caricis* im Uredo-Teleuto-Stadium existiert und daß sie oft an verschiedenen Örtlichkeiten in verschiedener Weise durchgeführt worden ist; doch ist eine systematische Gruppierung der zahlreichen Formen zu einem praktisch verwendbaren Schlüssel nicht möglich. Die Gruppierung der von ihm untersuchten Formen nimmt Eriksson in folgender Weise vor:

Spezies 1. *Puccinia caricis diffusa* n. nom. Aecidium-Stadium auf *Urtica dioica* und *Ribes grossularia*; Uredo-Teleuto-Stadium auf 8 *Carex*-Arten.

Spezies 2. *Puccinia caricis-urticae* n. nom. Aecidium auf *Urtica dioica*; Uredo- und Teleuto-Stadium auf 18 *Carex*-Arten.

Spezies 3. *Puccinia caricis-ribis* n. nom. Aecidium auf *Ribes*-Arten.

Subspezies α). *Puccinia caricis-ribis diffusa* n. nom. Aecidium auf *Ribes grossularia* und *R. nigrum*; Uredo-Teleuto-Stadium auf *Carex pseudocyperus*.

Subspezies β). *Puccinia caricis-grossulariae* n. nom. Aecidium auf *Ribes grossularia*; Uredo-Teleuto-Stadium auf 5 *Carex*-Arten.

Subspezies γ). *Puccinia caricis-ribis-nigri* n. nom. Aecidium auf *Ribes nigrum*.

f. spec. *acutae* auf *Carex acuta* und *C. stricta*.

f. spec. *paniculatae* auf *Carex paniculata* und *C. paradoxa*.

f. spec. *ripariae* auf *Carex riparia* und *C. acutiformis*. O. K.

Gaßner. Untersuchungen über die Sortenempfänglichkeit von Getreidepflanzen gegen Rostpilze. Centralblatt f. Bakter. u. Par. II. Abt. Bd. 49. S. 185—243.

Insbesondere die Untersuchungen von Eriksson und Hennings haben dargetan, daß es nicht angängig ist, von einer Rostanfälligkeit oder -widerstandsfähigkeit schlechthin zu sprechen, sondern daß die einzelnen Rostarten berücksichtigt werden müssen.

Verf. hat 1907—1910 im östlichen Südamerika, hauptsächlich auf seinem Versuchsfeld Sayogo bei Montevideo (Uruguay) Beobachtungen über die Empfänglichkeit von Getreidepflanzen für *Puccinia graminis*, *P. triticina*, *P. coronifera*, *P. maydis* gemacht. Da verschiedene Getreidesorten wohl stets eine verschiedene Entwicklungsgeschwindigkeit aufweisen, so muß bei der Vergleichung ihrer Rostempfänglichkeit auf das Stadium ihrer Entwicklung Rücksicht genommen werden: „wirkliche" Rostempfänglichkeit ist von der „scheinbaren", durch das Entwicklungsstadium bedingten, zu unterscheiden. Ferner genügt nicht eine einmalige Ablesung des Rostbefalls zu einem Zeitpunkt deutlichsten Unterschieds im Befall der verschiedenen Getreidearten, sondern es muß vielmehr während der ganzen Vegetationsperiode das „Rostverhalten" der Versuchspflanzen dauernd kontrolliert werden. Eine fernere Schwierigkeit, exakte Resultate zu erhalten, liegt in der bisher allein möglichen Methode, den Rostbefall und sein Fortschreiten auf der Pflanze nach Augenmaß zu schätzen. Eine prozentische Berechnung der befallenen Pflanzenoberfläche war zu Vergleichszwecken nicht brauchbar, weil einmal das Auftreten der Rostflecken auf der Blattspreite maßgebend ist (*P. triticina, coronifera, maydis*), ein andermal hauptsächlich Blattscheiden und Stengel befallen werden (*P. graminis*).

Verf. stellt eine achtteilige Intensitätsskala auf, in der 0 = kein Rostbefall, 8 = äußerst starker, die Pflanze abtötender Befall ist.

Mit Gerste (meist Originalsaaten deutscher Herkunft) angestellte Versuche zeigten keinen Unterschied der Sortenempfänglichkeit für *P. graminis*. Dagegen zeigten sich für Hafer große Verschiedenheiten: mitteleuropäischer Hafer (Beseler II aus deutscher Originalsaat) wurde nur wenig (0–1,1) von *P. graminis* befallen, Uruguayhafer jedoch recht stark (5—6); dagegen war Beseler II gegen *P. coronifera* sehr stark (7—8), Uruguayhafer nur schwach anfällig (2—3). Auch alle anderen mitteleuropäischen Hafersorten zeigten ein ähnliches Verhalten wie Beseler II. Immerhin lassen sich bei diesen europäischen Hafern untereinander wieder geringe Unterschiede in der Anfälligkeit für *P. coronifera* wahrnehmen. Dieser Befund — starke Anfälligkeit der europäischen Hafersorten für *P. coronifera* — stimmt mit der Tatsache überein, daß diese Sorten in gewissen Gebieten Südamerikas, z. B. im La Platagebiet, überhaupt nicht angebaut werden können, weil sie dort durch den Rost abgetötet werden. Da sich im Versuch selbst beim 3. Nachbau mit Beseler II keine Verminderung der Rostempfänglichkeit ergab, und nicht anzunehmen ist, daß die südamerikanischen Landwirte sich der Mühe einer Umzüchtung rostanfälliger Getreiderassen in widerstandsfähigere unterzogen hätten, so ist es wohl wahrscheinlich, daß es sich bei dem sogen. Urugayhafer um eine Sorte handelt, die von vornherein, bei der Einfuhr schon, rostwiderstandsfähiger war und deshalb regelmäßig weitergebaut wurde. Übereinstimmend mit den Versuchen des Verfassers gibt G. L. Sutton (Hawkesbury, Neusüdwales) für auch bei ihm stark rostbefallene europäische Hafersorten sehr kräftige dicke Halme, üppiges Wachstum und starkes Lagern an, für die argentinischen Hafer jedoch feine, wenig lagernde Halme. Außerdem gibt Sutton an, daß auch die algerischen Hafersorten sehr widerstandsfähig gegen *P. coronifera* seien, überhaupt im Habitus der Pflanzen, im Aussehen der Körner und in den Wachstumsverhältnissen dem südamerikanischen Hafer sehr ähnlich, also vielleicht nahe mit ihm verwandt sind.

Weizen wird im La Platagebiet von *P. triticina* und *P. graminis* befallen. Deutscher Winterweizen ist im südamerikanischen Winter gegen *P. triticina* anfälliger (5—6) als deutscher Sommerweizen (3—4), mit Zunehmen der warmen Jahreszeit verwischen sich die Unterschiede jedoch vollständig. Die Versuchsergebnisse mit *P. graminis* litten unter der großen Verschiedenheit der Entwicklungsstadien zwischen Sommer- und Winterweizen, da das Auftreten von *P. graminis* mehr als das anderer Rostarten an ein bestimmtes Alter der Weizenpflanze gebunden ist; immerhin konnte bei den angebauten deutschen Weizenarten eine stärkere Anfälligkeit für *P. graminis* am Winterweizen gegenüber dem Sommerweizen festgestellt werden. Bei den einheimischen

Sorten zeigte es sich nun, daß die an deutschen Weizensorten beobachtete Gesetzmäßigkeit (höhere Anfälligkeit für *P. graminis* bei Winterweizen) nicht allgemein gültig ist: eine dem europäischen Sommerweizen an Vegetationsansprüchen und Entwicklungsgeschwindigkeit entsprechende Weizenart zeigte bei weitem stärkeren Befall als ein subtropischer Winterweizen. Als besonders anfällig beiden Rostarten gegenüber zeigte sich der Sommerweizen Trigo del Chubut, während die Winterweizen Rivetti Virguen gegen *P. triticina*. Mazamara gegen *P. graminis* bedeutend widerstandsfähiger waren (letzterer bei übrigens ziemlich hoher Anfälligkeit gegen *P. triticina*). Bei späteren Versuchen zeigte sich auch Mazamara ziemlich anfällig für *P. graminis*, was aber wohl auf Beeinflussung des verwendeten Saatgutes durch mangelhafte Nachreife zurückzuführen war.

Versuche von 1909—10 über das Verhalten von Mais gegenüber *P. maydis* haben zu dem Ergebnis geführt, daß gesetzmäßige Beziehungen zwischen Entwicklungsgeschwindigkeit der Sorten und ihrer Rostanfälligkeit bestehen: die Sorten kürzester Vegetationsperiode und früher Reife sind viel rostanfälliger als Sorten langer Vegetationsdauer und später Reife. Frühere Versuche (1907—08) zeigten keine solchen Gesetzmäßigkeiten; dieser scheinbare Widerspruch ist wohl folgendermaßen zu beheben: Zur Zeit des ersten Auftretens von *P. maydis* (September—Oktober) haben insbesondere die schnell reifenden Sorten zum größten Teil das infektionsfähige Alter schon überschritten, während die langsam reifenden Sorten zu dieser Zeit noch viele infektionsfähige Teile enthalten; da sie aber von Natur relativ widerstandsfähig sind, werden sie nicht stark befallen, während die frühreifen Sorten durch vorgeschrittene Entwicklung vor starkem Rostbefall geschützt sind. Aus ganz verschiedenen Gründen ist hier also das Ergebnis das gleiche.

Die von Carlton gemachte Beobachtung, daß *P. maydis* auf die dem Mais nahe verwandte Teosinte, *Euchlaena mexicana*, übergeht, hat sich, wenigstens für das Klima von Uruguay, nicht bestätigt.

In einem 3. Abschnitt bringt Verf. Beiträge zu dem noch immer ungelösten Problem der Rostempfänglichkeit, im Anschluß an die im vorigen Abschnitt dargestellten Versuchsergebnisse.

Einerseits müssen für die Verschiedenheiten der Rostanfälligkeit gewisse innere Eigentümlichkeiten, eine „innere Disposition" der Nährpflanzen verantwortlich gemacht werden, die im Verlauf der Entwicklung der Pflanze gewissen Schwankungen unterliegt; so sind ältere Weizenpflanzen viel infektionsfähiger für *P. graminis* als jüngere. *P. maydis* dagegen infiziert jüngere Maispflanzen stärker als ältere. Andererseits sind die äußeren Lebensbedingungen der Nährpflanze, besonders die klimatischen Verhältnisse, für die Rostempfänglichkeit wichtig. Einmal

werden die Rostpilze direkt in Sporenverbreitung und Entwicklung durch die Witterung beeinflußt, zweitens indirekt, indem Wachstum und Entwicklung auch der Nährpflanze von der herrschenden Witterung abhängig ist und sich die Pflanzen je nachdem der Rostkrankheit gegenüber verschieden verhalten werden. Auch das gleichzeitige Auftreten einer anderen Rostart kann eine deutliche Änderung in der Disposition herbeiführen.

Einige Autoren stellen die innere und die äußerlich bedingte Disposition als von einander unabhängig hin. Verf. hält dagegen die Rostanfälligkeit mancher Sorten für ein Produkt aus inneren Eigentümlichkeiten der Pflanze und der Einwirkung äußerer Verhältnisse, also für die erblich fixierte Fähigkeit, unter gewissen äußeren Bedingungen einen guten Nährboden für den Rostpilz abzugeben. Nach Baur ist nicht eine Eigenschaft, sondern die Reaktionsweise des Organismus das vererbbare Merkmal. Verf. führt als Beispiel die verschiedene Rostanfälligkeit der Winter- und der Sommerweizen an, wobei er betont, daß die Unterschiede zwischen Winter- und Sommerweizen nicht in der längeren oder kürzeren Vegetationsdauer liegen, sondern vielmehr in der „Frosthärte" und dem „Kältebedürfnis" des ersteren gegenüber letzterem (Gaßner, Jahresbericht d. Ver. f. angew. Botanik, Bd. 8, S. 95, und Landw. Ann. Meckl. Patr. Ver. Bd. 52, Heft 13—14). Eine Abhängigkeit der Rostempfänglichkeit von morphologischen Merkmalen wird im Anschluß an Biffen und Nilsson-Ehle abgelehnt, vielmehr die Frage der verschiedenen Anfälligkeit als physiologisches Problem aufgefaßt. Marshall Ward (1902) hat die Hypothese aufgestellt, daß bei mißlungenen Infektionen, d. h. wenn keine Sporenlager, sondern nur verfärbte Flecken am infizierten Pflanzenorgan entstehen, nicht ein ungenügender, sondern im Gegenteil ein übermäßig starker Pilzangriff vorliegt, bei dem die Zellen vorzeitig abgetötet wurden sodaß der Pilz ihnen keine Nahrung mehr entnehmen konnte. Verf. beobachtete jedoch auf widerstandsfähigen Sorten ein Auftreten und Wiederverschwinden solcher Blattflecken, auch Eindringen von Sporenschläuchen von *Uredo coronifera* ohne irgend welche Einwirkung auf die Zellen der Wirtpflanze, die also offenbar dem Angriff gegenüber „total immun" war. Auch die Tatsache der Spezialisierung der Rostpilze ist mit der Wardschen Hypothese schwer in Einklang zu bringen. Die (totale oder partielle) Immunität gewisser Getreidesorten einigen Rostpilzen gegenüber wird von Neger und von Kirchner auf die Ausbildung von Schutzstoffen (Antitoxinen) in der befallenen Pflanze erklärt — eine Hypothese, für die noch kein tatsächlicher Beweis geliefert werden konnte. Verf. neigt dazu sie abzulehnen unter dem Hinweis auf die außerordentlichen Verschiedenheiten der ganzen Stoffwechselvorgänge im Tier- und Pflanzenreich und den Unterschied der Wirkung

eines Parasiten auf den tierischen und auf den pflanzlichen Organismus. Eher ist es möglich, daß an Stelle der hochmolekularen Eiweißsubstanzen der Antikörper sich Säuren oder andere, die Entwicklung der Pilze hemmenden Substanzen in der Pflanze bilden. Endlich wäre denkbar, daß die größere oder geringere Rostempfänglichkeit von der Zusammensetzung des Zellsaftes abhinge, die dem Pilze einen besseren oder schlechteren Nährboden lieferte.

Solange die Physiologie der Rostpilze noch so wenig genau erforscht ist, erscheint es jedoch nicht möglich, das Problem der Rostempfänglichkeit befriedigend zu lösen. Es wird daher der Hauptaugenmerk auf planmäßige Untersuchung der wirklichen Ernährungsverhältnisse der Rostpilze zu richten sein. Einstweilen muß man sich mit der allgemein gehaltenen Fassung des Problems begnügen, die mit Nilsson-Ehle die spezifische Rostresistenz als eine Folge der allgemeinen Konstitution der Wirtpflanze ansieht. v. Bronsart.

Laubert, R. Bemerkungen über die Rostempfänglichkeit der Rosen. Gartenwelt. 24. 1920. S. 29—31, 56—59.

Es werden die Witterungsverhältnisse des Sommers 1919 in Bezug auf den im allgemeinen nicht sehr starken Rostbefall der Gartenrosen in Betracht gezogen. Im September wurden in Rosarien in Dahlem, Steglitz (Stadtpark) und Berlin (Tiergarten) 231 Rosensorten auf Rostbefall geprüft. Als Hauptergebnis der Beobachtungen wäre anzuführen: Von den Remontantrosen waren die meisten Sorten stark rostkrank, aber auch manche nur mäßig bezw. fast gar nicht befallen. Umgekehrt waren von den so viel verwendeten Teehybriden zwar viele stark bezw. mittelstark rostkrank, die meisten Sorten jedoch nicht oder nur unerheblich befallen. Dasselbe gilt in noch höherem Maße von den Teerosen. Noisette-, Monats-, Kapuzinerrosen recht rostwiderstandsfähig, Bourbonrosen teils mehr, teils weniger, Moosrosen z. T. stark rostanfällig. Polyantha- und Kletterrosen durchweg sehr widerstandsfähig gegen Rost. Ein Verzeichnis gibt eine Übersicht über den Grad des Rostbefalls der beobachteten 231 Sorten. Laubert.

Eriksson, Jakob. Die schwedischen Gymnosporangien, ihr Wirtswechsel und ihre Spezialisierung nebst Bemerkungen über die entsprechenden Formen anderer Länder. Svenska Vetenskaps. Handling. 59. Bd Nr. 6. Stockholm 1919. 82. S. 8 Tafeln. 13 Textfiguren.

In Schweden kommen auf *Juniperus communis* zwei Spezies von Gallertrostpilzen vor: *Gymnosporangium clavariaeforme* (Jacq.) D.C. und *G. tremmelloides* (A. Br.) v. Tub. Die erstere Art bildet auf verdickten älteren Wacholderästen Mitte Mai zylindrische, zungenähnliche, gelbrote, nach Regen gequollene und hellgelbe Pilzkörper, die aus dicht

gedrängten 2zelligen Sporen zusammengesetzt sind. Der zentrale Teil der Pilzkörper besteht aus dünnwandigen, hellbraunen Sporen, die peripheren Teile aus dickwandigen, tiefbraunen Sporen. Bei der Keimung der dickwandigen Spore wächst aus jeder Teilzelle ein kurzes Promyzel aus, das seitwärts Sporidien abschnürt. Bei der Keimung der dünnwandigen Sporen bildet jede der zwei Zellen je einen langen Keimschlauch, der von seiner Spitze Konidie nach Konidie abschnürt. Die schwedische Form des Pilzes bildet Aecidien (*Roestelia lacerata*) auf verschiedenen Organen von *Crataegus monogyna* und *C. nigra*. *Cydonia vulgaris*, seltener auf *Pirus malus* und *P. communis* zur Spermogonienbildung. 3 Formen unterscheidet Verf.:

a) F. sp. *crataegi*. Aecidien auf *Crataegus monogyna*, *oxyacantha* usw. (im ganzen 10 Arten), seltener auf *Cydonia vulgaris*, *Pirus communis*, *Amelanchier canadensis* und *A. erecta*. b) F. sp. *pyri communis* mit Aecidien auf *Pirus communis*, gelegentlich auf Arten von *Crataegus*, *Cydonia* und *Amelanchier* übersiedelnd. c) F. sp. *amelanchieris* mit *Aecidium* auf 9 *Amelanchier*-Arten und seltener auf *Crataegus*-Arten, nur aus Deutschland und Nord-Amerika bekannt.

Die zweite Art ist um Stockholm häufiger, bildet ausgedehnte Stammwülste oder kleine Nadelpolster, beide zu großen, gelben Gallertmassen nach Regen aufquellend. Pilzkörper mit zweierlei Sporen: die dickwandigen haben ihre Teilzellen breit und fest zusammenschließend, mit kurzen und dicken Promyzelien und seitlichen Sporidien keimend, die dünnwandigen haben schmale und lose verbundene Teilzellen, mit langen schmalen Schläuchen keimend, die an der Spitze Konidie nach Konidie abschnüren. 5 Formen unterscheidet Verf.:

Form:	Aecidien auf:	Andere Merkmale:
1. f. sp. *aucupariae* (= *G. juniperinum* Aut.).	*Sorbus aucuparia* (*Roestelia cornuta*).	In Schweden zur Spermogonienbildung auch auf *Cydonia vulgaris*, *Sorbus aria*, *Pirus malus* gelangend.
2. f. sp. *mali* (= *G. tremelloides* Aut. = *G. mali-tremelloides* Kleb).	*Pirus malus* (*R. penicillata*)	Spermog.-Bildung auf *Cyd. vulg.*, *Pirus communis*, *Sorbus aucupar.*
3. f. sp. *amelanchieris* (= *G. amel.* Fisch.).	*Amelanchier vulgaris*	Bisher nur aus Schweiz und Deutschland bekannt.
4. f. sp. *torminalis* (= *G. torminali-juniperinum* Fisch.).	auf *Sorbus torminalis* und *latifolia*.	Nur aus der Schweiz bekannt, selten auf *Sorbus aria*, *hybrida* und *chamaemespilus* übergehend.
5. f. sp. *ariae* (= *G. ariae-tremelloides* Kleb.).	auf *Sorbus aria*, seltener auf *S. chamaem.*	Wie bei 3.

Das spärliche Vorkommen und die große Entfernung der apfelansteckenden Form des Wacholderpilzes sowie die schwache Ansteckungsenergie dieser Form passen nicht gut mit dem häufigen Auftreten von *Roestelia penicillata* auf den Apfelblättern um Stockholm zusammen; vielleicht überwintert der Pilz in vegetativem Stadium in den Winterknospen der Aecidienwirte. Die farbigen Tafeln bringen pilzerkrankte Organe und Pilzeinzelheiten. Matouschek, Wien

Eriksson, Jakob. Zwei russische Gymnosporangien. Eine biologisch-systematische Studie. Arkiv för Botanik. Stockholm 1919. Bd. 15. Nr. 20. S. 1—23.

Verf. konnte mit einem *Gymnosporangium* auf *Juniperus oxycedrus*, gesammelt zu Jalta auf der Krim am 18. IV. 1903. Infektionsversuche anstellen. Im Verein mit eigenen Untersuchungen über Arten dieses Genus kommt Verf. zu folgender Gliederung des *G. sabinae* Dicks.:

1. F. sp. *piri communis* mit dem Aecidiumstadium (*Roestelia cancellata*) auf *Pirus communis*, *betulifolia*, *elaeagrifolia*, *Michauxii*, *nivalis*, *salicifolia*, *sinensis*, *tomentosa*, *ussuriensis*. In den meisten Ländern Europas vorkommend, nicht in Schweden.

2. F. sp. *mespili* (= *G. confusum* Plowr.) mit dem Aecidiumstadium (*Roestelia mespili*) auf *Mespilus germanica*, *Crataegus oxyacantha*, *Cydonia vulgaris*, nach Sydow auch auf Vertretern von *Cotoneaster* und *Pirus*. Bisher nur aus England, Schweiz und Norddeutschland bekannt. Nährpflanze des Teleutostadiums *Juniperus sabina*, nach Sydow noch 6 Arten dieser Gattung. Nach den Infektionsversuchen müßte der Krimsche Pilz auch hieher gehören, aber Teleutowirt ist eben *J. oxycedrus*, und dieser war nur wenig angeschwollen; man bedenke auch, daß dieser *Juniperus* nur noch von *G. clavariaeforme* befallen wird. Letzterem wurden aber auch als Synomyma beigesellt: *G. gracile* Pat. und *G. oxycedri*. Verf. hält vorläufig diese beiden *G.*-Arten für gesonderte Arten und muß den Krimschen Pilz als *Gymnosporangium oxycedri* n.sp. bezeichnen, lediglich auf Grund der Dimensionen der dünn- und dickwandigen Sporen. — Aus Tauria meridionalis stammt *Gymnosporangium tauricum* n. sp., Nährpfl. *Juniperus excelsa*, die des Aecidiumstadiums nach Experimenten *Crataegus monogyna*; auf *Cydonia vulgaris* ging der Pilz zur Spermogonienbildung. Immun erwiesen sich Vertreter der Gattungen *Pirus*, *Mespilus*, *Amelanchier*, *Sorbus*. Die Tafeln bringen Krankheitsbilder. Matouschek, Wien.

Tubeuf, C. von. Rückinfektion mit Peridermium Pini (Cronartium asclepiadeum) von der Schwalbenwurz auf die Kiefer. Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. 18. Jahrg., 1920. S. 99—101.

Zum erstenmal ist Verf. die Ansteckung einer jungen Pflanze von *Pinus silvestris* durch Sporidien von *Cronartium* gelungen. Die Sporidien stammten von *Cynanchum vincetoxicum*, die Infektion erfolgte Mitte August 1915 auf die noch grünen Sprosse und Primärnadeln 2jähriger Kiefernpflänzchen, und Ende September 1919 erschienen am Stengel unter dem untersten Blattquirl die Spermogonien von *Peridermium pini*. O. K.

Report on White Pine Blister Rust Control 1919, published by the American Plant Pest Comittee. (Bericht über die Bekämpfung des Weymouthskiefer-Blasenrostes 1919.) Bull. Nr. 4.

Die ungeheure Gefahr, welche den Weymouthskieferwäldern der Vereinigten Staaten seit der Einschleppung des Blasenrostes aus Europa droht, hat zu energischen Abwehrmaßregeln Veranlassung gegeben, die in der Hand eines Komitees für Pflanzenkrankheiten liegen. Auf dessen Anregung fand am 8./9. Dezember 1919 in Albany, N.-Y., die „5. Internationale Blasenrost-Jahresversammlung" statt, über deren Verlauf zunächst ein Bericht erstattet wird. Die seit 1916 gesammelten Erfahrungen haben gezeigt, daß zur örtlichen Bekämpfung der Krankheit die Ausrottung aller kultivierten und wildwachsenden Johannis- und Stachelbeersträucher auf eine Entfernung von etwa 200—300 Yards (183—274 m) von den Weymouthskiefern genügt. Diese Arbeit wird im größten Maßstab ausgeführt und auf ihre Genauigkeit kontrolliert mit dem Erfolg, daß in Kontrollbezirken, in denen 1916 und 1917 die Johannis- und Stachelbeersträucher ausgerottet worden waren, 1919 keine neuen Ansteckungen von Weymouthskiefern mehr gefunden wurden. In den Nordost-Staaten schreitet die Erkrankung mit reißender Schnelligkeit fort: so war an einer untersuchten Örtlichkeit in New-Hampshire auf einer Fläche von 72 Quadratmeilen der vierte Teil der Weymouthskiefern bereits angesteckt, und in Minnesota, Wisconsin, Ontario und Quebec ist die Krankheit sowohl an schlagbaren Bäumen wie in jungen Beständen weit verbreitet. Bei der Ausrottung der angepflanzten *Ribes*-Sträucher zeigen sich die Besitzer im allgemeinen Interesse so opferwillig, daß z. B. in New-Hampshire von 1023 Eigentümern nur 3 einen Ersatz für ihre vernichteten Sträucher verlangten. In der westlichen Hälfte der Vereinigten Staaten und in Westkanada ist der Weymouthskiefer-Blasenrost noch nicht aufgefunden worden und dort würde seine Bekämpfung wegen der Häufigkeit der *Ribes*-Arten in den Nadelwäldern sehr schwierig, wenn nicht unmöglich sein; die Rettung der wertvollen dortigen Kieferwälder hängt von der strengen Durchführung des Einfuhrverbotes für fünfnadelige Kiefern und *Ribes*-Sträucher ab.

In dem Berichte folgen eingehende Angaben über das Auftreten und die Verbreitung der Krankheit in den Vereinigten Staaten und über

die vollzogene Ausrottung der *Ribes*-Sträucher. Es wurde im Jahre 1919 in den Nordost-Staaten eine Fläche von 252 114 Acres durch Ausrottung von 4 574 293 Sträuchern von *Ribes* befreit.

Über die im Jahre 1919 ausgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen berichtet P. Spaulding. Sie galten besonders der Feststellung, auf welche Entfernungen sich die verschiedenen Sporenformen von *Cronartium ribicola* verbreiten können und begründeten die oben erwähnte Maßregel einer Einschränkung der Entfernung, innerhalb welcher die *Ribes*-Sträucher ausgerottet werden müssen. Nur *Ribes nigrum* sollte wegen seiner besonderen Gefährlichkeit in einem erkrankten Weymouthskiefernbezirk überhaupt nicht angebaut werden dürfen. Versuche, durch Ausschneiden der erkrankten Stellen an Weymouthskiefern die Krankheit zu bekämpfen, hatten gute Erfolge, wenn der Schnitt wenigstens in 1½″ Entfernung von der sichtbar erkrankten Stelle ausgeführt wurde.

G. P. Clinton und Florence A. McCormick geben einen kurzen Bericht über ihre künstlichen Ansteckungen von *Pinea*-Arten mit *Cronartium ribicola*, über die in dieser Zeitschrift (Jahrg. 1920, S. 276) schon berichtet wurde. O. K.

Schilbersky, K. Adatok a Daedalea unicolor biológiajának ismeretéhez. (Beiträge zur Biologie von *D. u.*) Botanik. közlem. Budapest 1920, XVIII, S. 34—38. 1 Fig.

Ein *Acer dasycarpum* in einer Allee zu Budapest ließ viel früher seine Blätter fallen, als bei den übrigen der Fall war. 1½ Spanne ober dem Erdboden saß der genannte Pilz. Er infizierte eine nekrotische Stelle, tötete durch ein Enzym die Stammeszellen, wodurch diese leblosen Zellen zur Hyphen-Ernährung geeignet wurden. Die Rinde des Baumes war im Umkreise der erschienenen Fruchtkörper mit einer alkalischen Flüssigkeit imprägniert. Im Anfangsstadium der Holzfäule waren auf den Zellwänden unregelmäßige Korrosionsfiguren zu sehen, später erfolgte die gänzliche Auflösung und Verwesung der Lignin-schichte. Daher kann *Daedalea* im lebenden, wenn auch physiologisch abgeschwächten Holzkörper verderblich wirken. Die erwähnte Nässeerscheinung tritt auch auf *Morus alba* auf, wenn sie vom gleichen Pilze befallen ist. Letzterer ist also ein Hemiparasit. In italienischen Wäldern verursacht er beträchtlichen Schaden auf *Fagus*, *Carpinus*, *Quercus*. Im Florenzer botan. Garten ging durch ihn *Acer rubrum* nach Jahren ganz zugrunde. Matouschek, Wien.

Henning, Ernst, och Lindfors, Thore. Krusbärsmjöldaggens bekämpande. (Die Bekämpfung des Stachelbeermehltaues.) Medd. Nr. 208 fr. Centralanstalten f. försöksv. pa jordbruksomr. Avd. f. landbruksbotanik. Nr. 20. Linköping 1920. 51 S.

Die Abhandlung gibt eine ausführliche und sehr gründliche Darstellung der Ausbreitung und der Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermehltaues *Sphaerotheca mors uvae*. Auf Grund der sorgfältig gesammelten Literatur wird das erste Auftreten des Pilzes in Europa, sein Auftreten und seine Ausbreitung in Schweden geschildert, dann von Bekämpfungsmaßregeln das Beschneiden und Ausrotten der befallenen Stachelbeersträucher, die Züchtung widerstandsfähiger Sorten und besonders ausführlich die Spritzmittel und die Spritzversuche besprochen. Es folgen Abschnitte über den Einfluß der Lage und der Düngung auf den Krankheitsverlauf und über die Wirkung gesetzgeberischer Maßnahmen in Schweden und andern Ländern. Zuletzt wird über die von den Verfassern während der Jahre 1916—1920 ausgeführten ausgedehnten Bespritzungsversuche mit Formalin, Kupfervitriol, Salpetersäure, Kaliumpermanganat, Erysiphin und Kalkmilch berichtet.

Als Ergebnis dieser Studien und Versuche werden die empfehlenswertesten Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Krankheit zusammenfassend angegeben. Neben den gesetzlichen Bestimmungen über Verkauf und Transport von Stachelbeersträuchern und neben der geeigneten Belehrung der Anbauer kommen folgende direkte Bekämpfungsmaßregeln in Betracht.

1. Im Herbst ist bald nach dem Laubfall die erforderlich gewordene Ausrottung der Sträucher auszuführen und sind deutlich befallene Zweige abzuschneiden. Das abgefallene Laub ist so vollständig als möglich zu sammeln und zugleich mit allen weggeschnittenen Zweigen usw. zu verbrennen. Der Boden um die Sträucher ist mit frisch gelöschtem Kalk zu kalken, umzugraben und von Unkraut zu reinigen. Schwer befallene Sträucher bespritze man an einem heiteren, windstillen und frostfreien Tage mit Formalin (1 Liter auf 40 Liter Wasser). Schwer befallene Sträucher, die in ungünstigen, stark beschatteten Lagen wachsen, grabe man aus und verbrenne sie. Wilde Stachelbeersträucher in der Umgebung der Obstgärten müssen möglichst vollständig ausgerottet werden.

2. Im Frühjahr sind alle Stachelbeersträucher an einem regen- und frostfreien Tage bei heiterem Wetter nach Weggang des Schnees und vor Laubausbruch sorgfältig mit Formalin (1 Liter auf 40—60 Liter Wasser) zu bespritzen. Unmittelbar vor dem Pflanzen sind die Stachelbeersträucher — aber nicht ihre Wurzeln — für 2—3 Minuten in eine Formalinlösung (bei ganz unbelaubtem Zustand 1 : 40, nach Beginn des Laubaustriebes 1 : 100) zu tauchen. O. K.

Wöber, A. Versuche zur Bekämpfung des roten Brenners und des falschen Mehltaues der Reben im Jahre 1919. Zeitschrift f. d. landw. Versuchswesen in Deutschösterreich. 23. Jg. 1920. S. 1—6.

Bekämpfung von *Pseudopeziza tracheiphila*: Versuchssorte „Spätrot", veredelt auf sehr anfälliger Monticola. Bewährt hat sich nach

Winterbehandlung (Bestreichen des Holzes nach Schnitt und vor Laubausbruch mit 40%iger Eisensulfatlösung) die frühzeitige und regelmäßige Bespritzung mit Cu-Kalk (1.5%, d. h. auf 1 kg $CuSO_4.5\,H_2O$ 500 g frischen CaO). Kupferpasta Bosna und Cuprol-Pasta (beide 1.5%) wirkten wie die genannte Brühe.

Bekämpfung von *Plasmopara viticola*: Versuchssorte „rotweißer Veltliner" gemischt mit „grünem Veltliner"; starker Befall. Zur Blatterhaltung der Reben muß man ca. 2%ige (also höhere) Kupferbrühe nehmen. Die oben genannten Brühen wirkten gleich gut; die Wirksamkeit der Cu-Zn-Brühe war bei Ersparnis von 50% Kupfersulfat recht befriedigend. (Man beachte, daß Fr. Pichler, Wien, fand, Cu in Verbindung mit Zn habe eine bedeutend stärkere Giftwirkung als reines Cu). Das gleiche gilt bezüglich des kolloidalen Silberpräparates.

Matouschek, Wien.

Schaffnit, E. Untersuchungen über die Brennfleckenkrankheit der Bohnen. Mitt. d. Deutschen Landw.-Ges. 1920. S. 299 ff.

Der Aufsatz ist ein Bericht über die an verschiedenen Orten im Auftrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft ausgeführten Anbauversuche mit Bohnen. Der die Brennfleckenkrankheit hervorrufende Pilz *Gloeosporium Lindemuthianum* überwintert im Erdboden und findet sich an erkrankten Samen; er kann sich saprophytisch auf den verschiedensten pflanzlichen Stoffen entwickeln, als Schmarotzer ist er an Bohnen gebunden; seine Entwicklung wird durch feuchtwarme Witterung begünstigt. Hinsichtlich der Empfänglichkeit der verschiedenen Bohnensorten liegen die widersprechendsten Angaben vor; doch läßt sich im allgemeinen sagen, daß die Stämme „Flageolet" durchweg sehr anfällig, die Züchtungen „Hinrichs Riesen" weniger empfänglich sind. Die Stangenbohnen zeigten eine wesentliche größere Widerstandsfähigkeit als die Buschbohnen. Die Bekämpfung der Krankheit sowohl durch Bespritzung des Laubes mit Kupferkalkbrühe wie auch durch Beizung des Saatgutes hat noch keine wesentlichen Erfolge erzielen können. O. K.

Brandes. Anthracnose of Lettuce caused by Marssonia Panattoniana. (Salat-Anthrakose, durch *M. P.* verursacht). Journal agricult. Research. Vol. 13. 1918. Nr. 1.

„Anthracnose" oder „Shothole" oder „Leaf Perforation", auch „Rust" wird diese Krankheit in Amerika genannt. Sie wird nach allen Richtungen hin genau beschrieben, auch der Schädling. Gegenmittel: Verbrennen der erkrankten Pflanzen, richtige Fruchtfolge, Unterlassen des Begießens der Pflanzen von oben her, Spritzen mit kupferhaltigen Mitteln. Matouschek, Wien.

Fischer, Ed. Über eine Botrytis-Krankheit der Kakteen. Schweiz. Obst- u. Gartenbauzeitung. Jahrg. 22, 1920. S. 106—107.

Im Gewächshause des Berner botanischen Gartens wurden zahlreiche Exemplare von *Mamillaria centricirrha* und eine *M. elegans* unter Erscheinungen einer vom Gipfel her im Stamme abwärts dringenden Fäulnis krank und starben ab. Sie enthielten ein Myzel, welches bei Kultur Konidienträger von *Botrytis* und schwarze Sklerotien entwickelte.

O. K.

Edson, H. A. and Shapovalov, M. Temperature Relations of certain Potato-Rot and Wilt-producing Fungi. (Temperaturverhältnisse gewisser Kartoffelfäule und Welkekrankheit hervorbringender Pilze.) Journ. of agric. Research. Bd. 18, 1920. S. 511—524.

Zu den Versuchen wurden Reinkulturen von *Fusarium coeruleum* Sacc., *F. discolor* var. *sulphureum* App. u. Wollenw., *F. eumartii* Carp. *F. oxysporum* Schlecht., *F. radicicola* Wollenw., *F. trichothecioides* Wollenw. und von zwei Stämmen von *Verticillium albo-atrum* Reinke u. Berth. verwendet. Die Agarplatten wurden in Thermostaten zwischen 1—40° C mit Unterschieden von ungefähr 5° gehalten. Es zeigte sich, daß zwischen den Temperaturverhältnissen einiger Kartoffelpilze in Reinkulturen und der geographischen Verbreitung und dem jahreszeitlichen Erscheinen der Pilze ein gewisser Zusammenhang besteht, der besonders deutlich bei *Fusarium oxysporum* und *Verticillium albo-atrum* ist. Eine Temperatur von ungefähr 40° F (4.5° C) wird die *Fusarium*-Knollenfäulen während der Aufbewahrung in Schranken halten. Die Empfindlichkeit von *Verticillium albo-atrum* für hohe Temperaturen legt die Möglichkeit einer Hitzebehandlung für angesteckte Saatknollen nahe. Die Temperaturunterschiede können in gewissen Fällen als brauchbares Hilfsmittel zur Unterscheidung von Pilzen dienen, die verschiedene Temperaturbeziehungen aufweisen. O. K.

Carpenter. Wilt Diseases of Okra and the Verticillium Wilt Problem. (Welke-Krankheiten auf Okra und das *Vertic.*-Welke-Problem). Journal agricult. Research. V. 12. Nro 9. 1918.

Auf Okra (*Abelmoschus esculentus*) gibt es zwei recht ähnliche Welkekrankheiten, die nur durch Isolierung des Erregers voneinander unterschieden werden können. Der eine ist *Fusarium vasinfectum*, der andere *Verticillium albo-atrum*. Erstere Krankheit ist gefährlicher im südlichen Anbaugebiete, die andere im nördlichen. Okra ist empfindlich für Infektion mit dem genannten *Verticillium* von Okra, *Antirrhinum*, *Solanum* und Eierpflanze — und mit dem *Fusarium*

von Okra. Die Eierpflanze wird infiziert durch das *Verticillium* von der Eierpflanze, Okra und *Antirrhinum*. Beide Pilze sind gefährliche Gefäßparasiten von Kulturpflanzen. Bekämpfung: Samenwahl von gesunden Pflanzen und Samendesinfektion mit Formaldehydlösung 1 : 240 durch 2 Stunden. Matouschek, Wien.

Bartels, C. O. Auf frischer Tat. Beobachtungen aus der niederen Tierwelt, in Bilderserien nach Naturaufnahmen. I. Sammlung: 15 Serien mit 71 Abb., II. Sammlung: 10 Serien mit 74 Abb. Verlag E. Schweizerbart, Stuttgart, 1919.

Ein neuartiges Werk: einen einzelnen biologischen Vorgang fortschreitend festzuhalten. Große Mühe, Ausdauer, aber auch Geschick im Beobachten müssen sich vereinen, um so Vollendetes zu geben, wie der Verf. es getan hat. Greifen wir den blattrollenden *Rhynchites betulae* (Birkenblattroller) heraus. An 12 Aufnahmen wird der Käfer beim Ausschneiden der Blattstücke dargestellt, beim Aufwickeln nach innen dieser Stücke (zuerst das rechte, dann das linke), die Festmachung der Endzipfel am Windungsschluß durch Eindruck des Rüssels, wodurch eine Lockerung der Tüte erfolgt, Eiablage im Innern dieser, dann ein festeres Zuziehen der Tüte. Diese käme nicht zustande, wenn das Blatt nicht welk würde; der Käfer wartet auch einmal im Innern längere Zeit, um das weitere Welken abzuwarten. Die 12 Aufnahmen sind in natürlicher Größe reproduziert; die Zeiten zwischen den einzelnen Aufnahmen sind notiert. Matouschek, Wien.

Toepffer, Ad. Nordasiatische und Nordamerikanische Weiden- (Salix-) Gallen. Ein Beitrag zu ihrer Kenntnis und Verbreitung. Beihefte z. Bot. Zentralbl. 37. Bd. II. Abt. H. 2. 1920. S. 279—287.

Aufarbeitung des von S. J. Enander gesammelten Materiales aus Japan, Sibirien, Mandschurei, Amurprovinz, Amerika. Natürlich ergaben sich viele neuartige Gallen und neue Wirtpflanzen. Die Arbeit ist wichtig für die Kenntnis der Verbreitung von Weidengallen.
Matouschek, Wien.

Van Slogteren. De bestrijding van enkele bloembollenziekten. (Die Bekämpfung einzelner Blumenzwiebelkrankheiten.) Weekblad voor Bloembollencultur. 27. Sept. 1918. S.-A.

— **De herkenning van het aaltjes-ziek der Narcissen en de bestrijding der ziekte in een partij, zolang deze te velde staat.** (Die Erkennung der Älchenkrankheit der Narzissen und die Bekämpfung der Krankheit in einer Partie, solange diese im Felde steht.) Ebenda. 2. Mai 1919. S.-A.

Van Slogteren. De toepassing van warmte als bestrijdingsmiddel van eenige bloembollenziekten. (Die Anwendung von Wärme als Bekämpfungsmittel einiger Blumenzwiebelkrankheiten.) Ebenda. 19. August 1919. S.-A.

1. Die Älchenkrankheit der Narzissen, deren Auftreten in den Niederlanden sich bis 1910 zurück verfolgen läßt, rührt in keinem Falle von einer Ansteckung durch ringkranke Hyazinthen her, sondern ist auf Einschleppung aus England zurückzuführen. Narzissen und Hyazinthen ließen sich gegenseitig nicht anstecken. Es ist deshalb kaum eine Gefahr damit verbunden, auf Feldern, worauf kranke Narzissen gestanden haben, Hyazinthen anzubauen, und auch ein allmählicher Übergang der Narzissenälchen auf Hyazinthen ist kaum anzunehmen. Bodendesinfektion zur Bekämpfung der Älchenkrankheit ist teils wegen der Kosten nicht durchführbar, teils nicht wirksam genug, und tiefes Umgraben des Bodens, selbst bis zum Grundwasserstand, blieb ohne den erwarteten Erfolg. Da die Älchen nur die oberflächlichen Bodenschichten bewohnen, wäre ein Ausheben dieser in Erwägung zu ziehen. Partien von Blumenzwiebeln, in denen älchenkranke vorhanden und die deshalb wertlos geworden sind, braucht man nicht zu vernichten, wenn es gelingt, die in ihnen noch lebenden Älchen abzutöten, ohne dabei die Zwiebeln zu schädigen. In dieser Hinsicht hat Verf. sehr beachtenswerte Ergebnisse durch Erhitzung der Zwiebeln in Luft von 44—45° C während der Dauer von 24 Stunden erhalten, die sich auch in der Praxis nutzbar machen lassen.

2. Da es für den Züchter von größter Bedeutung ist, älchenkranke Narzissen so früh als möglich zu erkennen und von solchen unterscheiden zu können, die aus andern Ursachen erkrankt sind, werden die sehr charakteristischen Merkmale der Älchenkrankheit ausführlich besprochen. Sie zeigen sich an den Blättern und an den Zwiebeln. Je nach dem Grade der Erkrankung kann man erstens solche Pflanzen unterscheiden, deren Zwiebeln kein oder fast kein Laub getrieben haben, zweitens solche, die deutlich und sogar bisweilen viele Blätter getrieben haben, deren Blätter aber schwächer oder blasser, stark gedreht oder am Rande verdickt oder ausgefasert sind und wenigstens teilweise sog. „Sprenkel" zeigen; drittens anscheinend gesunde Pflanzen, deren Blätter aber hier und da Sprenkel zeigen. Diese „Sprenkel" sind für die Älchenkrankheit ganz besonders bezeichnend: es sind kleine, unter der Oberhaut verdickte Fleckchen von anfänglich meist lichterer Farbe, die dann aufreißen und in der Mitte gelblich und vertrocknet aussehen; zuletzt, wenn die Blätter vergilben, sind diese Fleckchen noch von einem grünen Hofe umgeben. Am deutlichsten treten diese Merkmale im zeitigen Frühjahr hervor und sie gestatten Schlüsse auf die Zeitdauer und die Heftigkeit des Befalles. Z. B. findet man an größeren Krankheitsstellen

in der Mitte ausbleibende Zwiebeln, in der nächsten Zone gedrehte Blätter und am weitesten außen nur mit Sprenkeln versehene Blätter. Älchenkranke Zwiebeln sitzen mit ihren Wurzeln sehr fest im Boden. Auf dem Durchschnitt sehen sie im Beginn der Krankheit noch gesund aus, später zeigen sie Ringe und Flecke von gelbweißer bis brauner Farbe, welche die Zwiebelschuppen durchsetzen, aber nicht immer mit Sicherheit von andern Erkrankungen der Zwiebeln zu unterscheiden sind. Sobald als möglich müssen erkrankte Pflanzen nebst mindestens noch einer Reihe scheinbar gesunder Nachbarpflanzen ausgegraben und samt dem Boden, in dem die Zwiebeln stehen, bis zur Tiefe der Zwiebeln selbst unschädlich gemacht werden.

3. Die Ringkrankheit der Hyazinthen und die Älchenkrankheit der Narzissen können durch Anwendung höherer Temperaturen auf die Zwiebeln mit Erfolg bekämpft werden. Es kann, wie es namentlich in England üblich ist, durch Behandlung mit Wasser von 42—45° C während 4 Stunden geschehen. Da sich dieses Verfahren aber nur für kleinere Verhältnisse eignet, stellte Verf. Versuche über die Wirkung warmer Luft an und fand, daß ein 24 stündiges Aussetzen der Zwiebeln bei einer Temperatur von 42—50° C sehr gute Ergebnisse lieferte, obgleich ausgetrocknete Älchen, wie sie auch zwischen den äußersten trockenen Zwiebelschuppen vorkommen können, erst durch Temperaturen über 60° C getötet werden. Auch die durch *Pseudomonas hyacinthi* Sm. verursachte Gelbrotzkrankheit der Hyazinthen wird in den Niederlanden mit Erfolg dadurch bekämpft, daß die Zwiebeln nach dem Ausgraben bei 21—29° C getrocknet werden; doch beruht die Wirksamkeit dieser Maßregel darauf, daß einmal bei dieser, für die Bakterienentwicklung sehr günstigen Temperatur die Krankheit angesteckter Zwiebeln solche Fortschritte macht, daß man sie erkennen und ausmerzen kann, und daß außerdem die Zwiebeln durch das Trocknen den Angriffen des Spaltpilzes unzugänglicher werden. O. K.

Bagnall, Richard S. Brief Descriptions of new Thysanoptera. (Kurze Beschreibungen vom neuen Thys.) Annals and Magazine of Natural History, Ser. 8, XII. 1913, S. 290—299, XIII. 1914, S. 22—31, 287—297, XIV. 1914, S. 375—381, XV, 1915, S. 315 bis 324, 588—597, XVII. 1916, S. 213—223, 397—412; Ser. 9. Vol. I. 1918, S. 201—221. Figuren.

Als neue Arten bezw. Genera werden u. a. folgende exotischen Schädlinge beschrieben: *Retithrips bicolor* (Vine thrips), *Euthrips* (*Anaphothrips*) *alternans* (Maize thrips), *Physothrips Lefroyi* (tea-flower thrips), *Physothrips funtumiae* (Rubber thrips, auf *Funtumia elastica*). *Ph. usitatus* (in Blüten von *Butea frondosa*), *Ph. antennatus* (frißt die Sporen der *Hemileia vastatrix*), *Gynaikothrips Karnyi* (von den Blatt-

randrollungen des *Piper nigrum*), *Orothrips australis* (in Blüten von *Xanthorrhoea australis*), *Dicaiothrips proximus* (auf Schoten von *Crotalaria* sp.), *D. Greeni* (auf Hülsen von *Phaseolus*), *Anactinothrips distinguendus* (auf Blättern des Mango), *Heliothrips femoralis* Reut. (Blätter von *Litsea chinensis* benagend), *Gynaikothrips Uzeli* (Zimmerm.) auf Feigen, *Ceratothrips brunneus* (auf *Cola*-Früchten und -Blüten), *Odontothrips australis* (von Papilionaceen-Blüten), *Physothrips peculiaris* (auf Luzerne), *Haplothrips victoriensis* (auf vielen Pflanzenarten), *H. robustus* (auf Akazien usw.), *H. tenuipennis* (auf Tee und Rosen), *Podothrips duplicatus* (auf *Canna*), *P. propinquus* (auf *Cola*), *Eurhynchothrips convergens* (ebenda), *Trichothrips longicornis* (Gallenerreger auf verschiedenen Pflanzen), *Cryptothrips Shavianus* (in Akazien-Gallen), *Klinothrips femoralis* (Kakao-Blätter), *Krinothrips divergens* (ebenda). Alle diese Tierchen schädigen nur dann, wenn sie in größerer Zahl auftreten. Die anderen, hier nicht erwähnten Arten wurden bisher nicht als Schädlinge beobachtet. Matouschek, Wien.

Priesner, H. Zur Thysanopteren-Fauna Albaniens. Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wissensch. i. Wien. Math.-nat. Kl. Abt. I. 128. Bd. Wien. 1919. S. 115—144. 5 Textfig.

Die Arbeit ist wegen ihres reichen systematischen Inhaltes wichtig für jeden Thysanopterenforscher. Außer einer größeren Zahl von neuen Formen wird folgendes Allgemeine erwähnt: *Salix* beherbergte auf ihren Blättern viele Stücke von *Physothrips Schillei*. *Tamarix* oft *Liothrips Dampfi* Karny; auf *Phragmites* und *Oryza* war stets *Haplothrips aculeatus* Fabr. anzutreffen. Die Fruchtzäpfchen von *Humulus lupulus* dienten *Physothrips Frici* Uz., *Thrips tabaci* Ld. und *Haplothrips aculeatus* Fbr. zum Aufenthaltsorte; besonders zahlreich fand sich in diesen *Thrips obsoletus* Uz., der bisher nur auf dieser Pflanze mit Sicherheit nachgewiesen ist. Ebenso werden die Gäste auf den Blättern von *Platanus* und *Quercus lanuginosa* angeführt. Durch Klebenbleiben an den drüsig behaarten Blättern von *Nicotiana* fanden viele Thripse den Tod. Daß viele der in der Abhandlung erwähnten Arten lästig oder schädlich sind, ist sicher, aber ein besonderes Augenmerk hat Verf. darauf nicht gerichtet. Matouschek, Wien.

Priesner, H. Ein neuer Limothrips (Halid.) aus Steiermark. Entomolog. Zeitschr., Frankfurt a. M., 33. Bd. 1919, Nr. 9.

Limothrips Schmutzii n. sp. ist dem *L. cerealium* Halid. sehr ähnlich, unterscheidet sich von diesem aber durch 2 Dornen an den Seiten des 9. Abdominalsegments und durch das symmetrische 3. Fühlerglied. Beide Arten sind Getreideschädlinge. Die neue Art stammt aus dem Schöckelgebiete bei Graz. Matouschek, Wien.

Bagnall, Richard, S. On the Rubber Thrips (Physothrips funtumiae Bagn.) and its Allies. (Über den Kautschukbaum-Thrips und seine Verwandten.) Bullet. of Entomol. Research, IX. 1918. S. 65—70. Figures.

Physothrips Marshalli n. sp., *Ph. funtumiae* Bagn. 1913, *Ph. Kellyanus* Bagn. 1916 sind jene Thripse, die, wenn sie in Menge auftreten, die Blätter und Blüten von Kautschukbäumen zerstören.

Matouschek, Wien.

Bagnall, Richard, S. Ont wo Species of Physothrips (Thysanoptera) injurious to Tea in India. (Über zwei dem Tee in Indien schädliche Arten von *Ph.*) Bull. of Entomologic. Research, IX. 1918. S. 61—64.

Physothrips setiventris n. sp. und *Ph. Lefroyi* Bagn. sind Schädiger der Blüten des Teebaumes, wenn sie in Mengen auftreten.

Matouschek, Wien.

Van der Goot, P. Notes on oriental Aphididae. (Bemerk. über oriental. Aphididen.) Tijdschrift voor Entomol. 61. Jg. 1918. S. 112—127.

Von den als neu angeführten und genau beschriebenen Arten sind als Schädiger zu nennen: *Trichosiphum Roepkei*, Singapore, auf jungen Trieben und Blättern von *Eurya* sp.; *Oregma Muiri*, ebenda, auf Blättern von *Amomum* sp.; *O. singaporensis*, ebenda, auf Bambus-Pflanzen häufig; *O. sundanica*, ebenda, auf Blättern und Stengeln von *Amomum* sp.; *Thoracaphis hongkongensis*, Hongkong, auf Blättern einer Eiche. Außerdem sind einige Arten zu nennen, die Verf. in der Schrift „Zur Kenntnis der Blattläuse Javas" (Contr. à la fauna des Indes néerlandaises, I. 3. 1917) als neu beschrieben hatte und die als Schädiger oder zu mindest Belästiger anzusehen sind: 1. Zu Singapore: *Macrosiphoniella citricola*, auf Blattknospen von *Cinnamomum*; *Micromyzus varicolor*, an dem epiphytischen Farn *Cyclophora* nagend; *Aphis malvoides*, auf Blütenstielen eines unbekannten Strauches; *Glyphinaphis bambusae*, auf Blättern von *Bambusa*: *Oregma rhapidis*, auf der Blattunterseite verschiedener Palmen, z. B. *Cocos nucifera*, *Elaeis guineënsis*, *Kentia Woodfordi*. 2. Zu Hongkong: *Thoracaphis fici*, auf der Unterseite der Blätter von *Ficus benjamina*; *Greenidea artocarpi* Westw., auf jungen Sprossen von *Ficus* sp.; *Lachnus tomentosus* und *Pineus pini* (L.) Börn. auf Nadeln von *Pinus* sp.; *Oregma minuta* und *Melanaphis bambusae* Full., auf Blättern von *Bambusa*, also auch Arten, die in Europa vorkommen. Matouschek, Wien.

Haviland, M. D. On the Life-history and Bionomics of Myzus ribis L. (Red-Currant Aphis). (Lebensweise der Blattlaus der roten Johannisbeere.) Proc. R. Soc. Edinburgh. Bd. 39. 1919. S. 78—112.

Man findet diese Laus gewöhnlich in den roten Blasen der Johannisbeer-Blätter; doch ist nicht sicher, daß sie diese auch hervorruft. Die Blasen entstehen, sowie die Knospen sich öffnen und bevor noch die Blätter entfaltet sind. Sie scheinen durch Verletzungen zu entstehen, also vielleicht durch die Stiche der Blattläuse, nicht durch etwa eingeträufelten Speichel. Man findet die Läuse auch an Blättern ohne Blasen und Färbung. Bereits die Stammütter sind etwas verschieden an grünen, normalen und an roten, blasigen Blättern, und ihre Nachkommen bleiben es auch; Ursache der Verschiedenheit scheint die Nahrung zu bilden. Die Form an grünen Blättern ist offenbar identisch mit *Myzus Whitei* Theob. und *M. dispar* Patch. Im Sommer wandert die Blattlaus von der roten Johannisbeere an Labiaten (*Galeopsis*, *Lamium*), *Veronica* und andere Unkräuter und ist also identisch mit *Phorodon galeobsidis* Kalt., doch können die Geschlechtstiere an beiden Pflanzengruppen erzeugt werden. Nach freundlicher brieflicher Mitteilung von Herrn Dr. Börner liegt hier eine Vermengung vor; beide Formen leben im Sommer auf *Galeopsis* und überwintern auf *Ribes*. Verf. geht dann noch auf die Zahl der Generationen (bis 7 im Sommer), die Entwicklungsdauer der einzelnen Formen und die Feinde ein, von denen am wichtigsten die Braconide *Aphidius ribis* Haliday ist. Beste Bekämpfung ist Spritzen zur Zeit, wenn sich die Knospen öffnen, mit Seifenbrühe, Nikotinbrühe oder Petroleum-Emulsion gegen die Stammütter und Beseitigung aller *Lamium*-, *Polygonum*-, *Veronica*-Unkräuter usw. aus der Nachbarschaft. Reh.

Feldt. Vorbeugungsmittel gegen Bohnen-Blattläuse und einige andere Erfahrungen mit Acker- und Puffbohnen in Ostpreußen. Mitteil. d. Ver. z. Förderung d. Moorkultur i. Deutschen Reiche. 1919. 37. J. S. 37—40.

Diese Schädlinge treten stets zuerst am Rande des Bohnenfeldes auf, dann breiten sie sich namentlich gegen die vor Wind geschützten Seiten des Schlages aus. Daher benütze man möglichst freiliegende, von allen Seiten dem Winde ausgesetzte Flächen und sorge für frühes Erblühen. Ferner nehme man Sorten mit tiefem Blütenstand und tiefem Hülsenansatz. 2 Stunden beize man die Saat in Uspulun und lege sie 24 Stunden ins Wasser. Anpflanzenswert sind die Sorten „Grüne Mazagan" und „Weiße Büschelbohne". Ein weiteres Gegenmittel: Drillen der Saat in der Richtung N-S; drillt man O-W, so werden die Pflanzen wohl höher, beschatten sich aber und die Ernte ist geringer; der Wind kann auch schwer durchstreichen. 60 cm breite Reihenentfernung! — Gegen Verunkrautung Aussaat von Karotten, Hanf, Petersilie oder Koriander, welche Pflanzen die Blattläuse fernhalten. Von allen Seiten umgebe man das Feld mit Frühkartoffeln.

Matouschek, Wien.

Steven, N. M. Contributions to the Knowledge of the Family Chermesidae. Nr. I. The Biology of the Chermes of Spruce and Larch and their Relation to Forestry. (Beiträge zur Kenntnis der Familie *Ch.* Nr. I: Die Lebensweise der *Ch.* an Fichte und Lärche und ihre Bedeutung für die Forstwirtschaft.) Proc. R. Soc. Edinburgh. Vol. 37. 1916/17, S. 356—381.

Den Hauptteil der Arbeit bilden sehr interessante und wichtige Untersuchungen über die Entwicklung und die Wanderungen der an Fichte und Lärche lebenden Arten der Gattungen *Chermes* (*abietis* Kalt., *viridis* Ratz.) und *Cnaphalodes* (*lapponicus* Chol. und *strobilobius* Kalt.), auf die bei ihrer Verwickeltheit hier aber nicht eingegangen werden kann. Die nicht wandernden, parthenogenetischen, gallenerzeugenden Arten beider Gattungen (die je zuerst genannte) sind für Fichte die weitaus schädlicheren, aber nur dann, wenn ungünstige Boden- oder Witterungsverhältnisse die Bäume schwächen. An Lärche bewohnen die Wanderformen von *Ch. viridis* die Stammrinde, von *Cn. strobilobius* die Zweige und Nadeln. Ihre Schädlichkeit wird wesentlich erhöht durch Anpflanzen der Lärche an ungeeigneten Orten und unter ungünstigen Bedingungen. Als Vorbeugung hat es keinen Zweck, die eine Wirtpflanze wegzulassen, der parthenogenetischen, nicht wandernden Formen wegen. An befallenen Beständen ist eine Bekämpfung unmöglich. Man kann nur Neupflanzungen von den Läusen reinhalten, indem man die Baumschulpflanzen vor ihrem Versande und vor 1. April (wenn die Eiablage beginnt) mit Blausäure räuchert, 1 Unze Cyankalium auf 100 (engl.) Kubikfuß oder 1 Unze Cyannatrium auf 130 Kubikfuß. Beschädigungen der Pflanzen fanden dadurch nicht statt. Reh

---

Dewitz, J. Die Immunsande. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 53. 1919. S. 435—484. Mit Taf. VI.

Verf. gibt eine Zusammenstellung der Literatur über die für die Reblaus immunen Sande, die um so dankenswerter ist, als vielfach die Literatur in Vergessenheit geraten oder schwer zugänglich ist. Im ersten Abschnitt wird eine zusammenfassende Darstellung der Erfahrungen mit den Immunsanden und der bisherigen Ergebnisse der über sie angestellten Untersuchungen gegeben; im zweiten Abschnitt folgt die ausführliche Besprechung von 28 Veröffentlichungen über diesen Gegenstand. O. K.

Zweifler, Fr. Das Erdetragen im Weingarten. Landw. Mitteilg. für Steiermark. 1919. S. 391/92.

Durch Abschwemmung und Bodenbearbeitung wird am unteren Rande der Weingärten die Veredelungsstelle zwischen Unterlage und Edelreis mit Erde bedeckt und dadurch zur Wurzelbildung angeregt.

Der Nährstoffreichtum der oberen Bodenschichten und die Nähe der assimilierenden Blätter fördern die Wurzeln derart, daß die tiefer liegende Bewurzelung der amerikanischen Rebe nach und nach verkümmert und der eigentliche Zweck der Veredelung vereitelt wird. Das neue Wurzelsystem ist gegen die Angriffe der Reblaus weniger widerstandsfähig und leidet anderseits infolge der seichten Lage stark unter ungünstigen klimatischen Einwirkungen. Vermeidung dieser Erscheinungen: Periodische Freilegung der Weinstöcke bis unterhalb der Veredelungsstelle, Entfernung der neu gebildeten Wurzeln gelegentlich des Rebschnittes. Matouschek, Wien.

Lindinger, Leonhard. Die Belästigung der Obsteinfuhr durch die San-José-Schildlaus-Gesetzgebung vom wissenschaftlichen Standpunkt aus. Der Obstwart. 1920. Nr. 10.

Es wird auseinandergesetzt, daß die bisher gehandhabte Untersuchung die Einfuhr von der Schildlaus besetzten Obstes nicht hindern kann, daß eine Einschleppung des Schädlings durch Obst den Befall weder von Fruchtbäumen noch von andern Pflanzen zur Folge gehabt hat, daß die ganze Untersuchung also unnötig, außerdem unlogisch ist und den Handel zwecklos schädigt. O. K.

Weydemann, Elly. Meine Clivien, die Schmierlaus und das Spekulin. Erfurter Führer. Jahrg. 1920. S. 45/46.

Wiederholte Bespritzungen mit Spekulin hatten gegen die Schmierlaus vollen Erfolg. Matouschek, Wien.

Tullgren, A. Axsugaren Miris dolobratus L. (Leptoterna dolobrata L.) ett hittills föga beaktat skadedjur på sädesslagen och gräsen. (Die Wanze *M. d.* als Schädling an Getreide und Gräsern.) Meddel. 182. Centralanst. försöksväs. jordbruksomr. Ent. avdeln. 33. 1919. 19 S. 18 Figuren (mit deutschem Auszug.)

Diese auch sonst in Schweden häufige Wanze trat 1917 auf Getreide und einigen Wollgräsern in ungeheurer Menge auf. Blätter und Halme wurden weiß gefleckt, die Ähren dünn und leer und mit den Exkrementen beschmutzt. Wanze in V—VII. Im Hochsommer werden die etwa 50 wurstförmigen, fast glashellen, 2 mm langen Eier in die untersten Halmglieder abgelegt, wo sie überwintern. Im Mai schlüpfen sie aus; nach 6 Wochen sind die Wanzen geschlechtsreif. Zahlreiche Nabiden traten mit ihnen auf, die wohl die jungen Wanzen aussaugen. Unterpflügen der Rückstände, aber auch der an Wegerändern, auf Weiden usw. wachsenden Gräser vernichtet die Brut. Reh.

Roepke, W. Hyalopeplus smaragdinus n. sp., eine neue Tee-Capside aus Java. Treubia. Bd. I. 1919. S. 43—81. 5 Fig.

Genannte neue Wanze ist bisher erst in einigen älteren Teepflanzungen Javas gefunden, wo sie die noch geschlossenen Blütenknospen ansticht und Antheren aussaugt. Der Schaden ist gering. Die länglichen, schlauchförmigen, wenig gekrümmten Eier werden einzeln in noch geschlossene Blütenknospen gelegt, so daß der Eimund im äußeren Niveau der Knospenhülle liegt. Die Jungen leben wie die Alten und sind nach 6 Häutungen in 9—10 Tagen erwachsen. Durch die Eiablage werden die Blütenknospen mehr beschädigt, als durch das Saugen. Da die Teepflanze auf Java eingeführt ist, muß die Wanze ursprünglich an einheimischen Pflanzen leben. Als Eier-Parasit sind eine Chalcidide und eine Proctotrypide gezogen. Reh.

Den Doop, J. E. A. Gallobelicus nicotianae Koningsberger. Bull. van het Deli Proefstation Medan, Sumatra. 12. 1919.

Gallobelicus nicotianae Kon. (= *Leptoterna n.* Kon. = *Gallobelicus crassicornis* Dist.) ist eine „grüne Wanze" genannte Capside, die in Deli den Tabak durch Ansaugen der jungen Blätter erheblich schädigt; ausgewachsen erscheinen die Blätter dann durchlöchert. Es wird eine Beschreibung der Wanze gegeben, ferner angeführt, was von ihrer Lebensgeschichte bekannt ist, und über Bekämpfungsversuche durch Bespritzungen mit giftigen Lösungen berichtet. Zu einem praktisch verwendbaren Ergebnis führten diese bis jetzt noch nicht, weil die zur Vergiftung der Wanzen erforderlichen Konzentrationen zu starke Verbrennungen der Blätter hervorriefen. O. K.

Schumacher, F. Nomenklatorisches über die Schaumzikade Philaenus spumarius L. Entomol. Mitteilung. Bd. 8. S. 191—195. Berlin 1919.

Der bekannte Schädling wird in neuerer Zeit oft *Philaenus leucophthalmus. Falleni* und *graminis* genannt. Verf. weist scharf nach, daß diese Neubenennungen nicht begründet sind und daß der im Titel angegebene Name zu Recht besteht. Matouschek, Wien.

Rostrup, Sofie. Rävehalemyggens (Oligotrophus alopecuri) Opträden i Danmark og Forsög med Midler til dens Bekämpelse. (Das Auftreten der Fuchsschwanzmücke *O. a.* in Dänemark und Versuche mit Mitteln zu ihrer Bekämpfung.) Tidsskrift for Planteavl. 26. Bd. 1919. S. 37—51.

In den meisten Proben von zur Untersuchung eingesendeten Früchtchen des Wiesenfuchsschwanzes (*Alopecurus pratensis*) finden sich Larven von *Oligotrophus alopecuri*, die darin überwintern und in einem großen Prozentsatz die mit der Saat vorgenommenen Behandlungen,

wie Ausdreschen, Reinigen und Trocknen, bis zur Aussaat überleben. Sie können, ohne daß das Saatgut beschädigt wird, durch trockene Erwärmung auf 59—60° C während 35 Minuten, oder durch 9 stündige Behandlung mit Schwefelkohlenstoff (1 g auf 1 Liter Luft) vernichtet werden. O. K.

Krauße, A. Forstentomologische Exkursionen ins Eggegebirge zum Studium der Massenvermehrung der Cephaleia abietis L. Arch. Naturgesch. 83. Jahrg. 1917. Abt. A. 6. Heft. S. 46—49. 1919.

1917 und 18 trat im Eggegebirge in Westfalen die Fichten-Gespinst-Blattwespe massenhaft auf, zugleich mit der als Larve einzeln lebenden *C. arvensis* Panz.; im ersteren Jahre fand man bis über 600 Larven auf dem Quadratmeter. Befallen waren besonders die Bestandesränder, deren Ausdehnung durch viele Kahlschläge stark vergrößert war. Da im allgemeinen kein Kahlfraß stattfand, erholten sich die Fichten wieder. Etwa 20% der Larven waren von Schlupfwespen befallen, von denen *Xenoschesis fulvipes* Grav. und *Homaspis narrator* Grav. die häufigsten waren. Weiter fing Verf. noch 13 andere Arten, aber ohne Nachweis, daß sie in den Blattwespen schmarotzten. Ferner wurden die Wespen „in Mengen" von der Spinne *Linyphia phrygiana* C. L. Koch gefangen. Als Gegenmittel hat sich das Leimen nicht bewährt. Rch.

Tullgren, Alb. Om ett för odlingen av Korgpil vikgtigt Skadedjor (Enura laeta Zadd.) (Über einen für den Anbau von Korbweiden wichtigen Schädling, *E. l.*) Medd. 180 Centralanst. försöksv. jordbruks råddet. Entomolog. avdeln. Nr. 31. Linköping 1919. 12. S. 9 Fig.

Es wird die in Schweden 1918 und 1919 als Korbweidenschädling an *Salix viminalis* beobachtete Blattwespe *Enura laeta* beschrieben. Sie macht durch ihre Gallen die Ruten unbrauchbar. Bekämpfung: absichtliches Stehenlassen längerer Stümpfe und nachträgliches Abschneiden und Verbrennen derselben vor Winter, oder Verschmieren der Stummelenden mit arsenhaltigem Teer. Matouschek, Wien.

Friedrichs, K. Die Schlupfwespe des Rapsglanzkäfers. Zeitschrift f. wiss. Insektenbiol. Bd. XV. 1919. S. 119.

Die Schlupfwespe *Isurgus heterocerus* Thoms. trat in Mecklenburg 1919 in Menge über den von *Meligethes aëneus* (Rapsglanzkäfer) besetzten Rapsfeldern auf. Die Larven des Käfers werden mit Eiern belegt, während sie in den offenen Blüten leben; die Parasitenlarve schlüpft aus dem Ei zur Zeit, wenn der Wirt sich zur Verpuppung in die Erde begibt. Aus dem festen braunen Kokon kommt eine kleine Zahl junger Wespen nach einigen Wochen mit den jungen Käfern der neuen Gene-

ration zum Vorschein und pflanzt sich vermutlich im gleichen Jahre fort. Die Mehrzahl verläßt den Kokon erst im nächsten Frühling, dann treten die Schwärme der Wespen zugleich mit den überwinterten Käfern auf. Die Vermehrungsenergie der Wespe ist also nicht bedeutend.

Matouschek, Wien.

Schulz, Ulr. K. T. Beiträge zur Biologie von Lariophagus distinguendus Foerst. Sitzungsber. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. Berlin. 1919. S. 375—377.

Die Unterschiede der Geschlechter der genannten Schlupfwespe, die ein Parasit des Kornkäfers *Calandra granaria* ist, werden genau angeführt. Die Larven des Käfers müssen erst eine bestimmte Größe erlangen, ehe an sie ein Ei mit Erfolg abgelegt werden kann: auf die Larve wird nur ein Ei abgelegt. Wo sich die Larve der Wespe ansaugt, dort entsteht am Körper der Käferlarve ein brauner Fleck. Die Parasitenlarve wird ausgewachsen bis 3 mm groß, bläulich und ähnelt sehr einer gewöhnlichen Fliegenmade: sie ist sehr beweglich und widerstandsfähig. Die Larve war stets ausgewachsen, ehe die Käferlarve ganz vertrocknet war. Die männliche Puppe des Parasiten ist viel kleiner als die weibliche. Nach 10 Tagen schlüpft die Imago. Der Parasit begnügt sich mit einer Käferlarve. Matouschek, Wien.

Weiss, H. B. and Dickerson, E. L. The European Mole Criquet, Gryllotalpa gryllotalpa L., an introduced pest. (Die europäische Maulwurfsgrille, ein eingeschleppter Schädling.) Journ. N. Y. ent. Soc. Vol. 26. 1918. S. 18—23. Pl. 6.

Die europäische Maulwurfsgrille wurde 1915 in einer Gärtnerei zu Rutherford, N. Y., festgestellt, die viele Pflanzen aus Europa bezogen hatte. Da sich die Grille bereits über mehrere acres Land ausgebreitet hatte, muß die Einschleppung bereits einige Jahre alt sein. Sie kam fast nur in leichtem Boden vor, der mit Gebüsch und Schattenpflanzen bewachsen war; der Schaden war merkbar, ohne daß dabei irgend eine Pflanze vorgezogen wurde. Die Verf. berichten dann z. T. nach eigenen Erfahrungen, mehr aber noch nach der Literatur, mit Ausschluß der deutschen, über Lebensweise und Bekämpfung, ohne irgend etwas Neues zu bringen. Reh.

Roenke, W. Mitteilung über die javanischen Maulwurfsgrillen. Treubia Bd. I. 1919. S. 90—97. Taf. VII. 1 Textfig.

Auf Java und zum Teil auch Borneo und Sumatra kommen 2 Maulwurfsgrillen vor, die größere *Gryllotalpa hirsuta* Burm., 40—47 mm lang, und die kleinere *Gr. africana* Pal.-Beauv., 26—36 mm lang. Bei ersterer sind die Weibchen makropter, die Männchen apter, bei letzterer die

Weibchen wie vorher, die Männchen z. T. brachypter. Erstere fliegen abends oft, letztere zirpen laut, bei der großen Art sogar schreiend. Sie sind überall häufig, in Kultur- wie in Wildland. In der Gefangenschaft weigerten sie sich rohe Kartoffeln und Mohrrüben anzunehmen.

Reh.

Goldschmidt, Richard. Intersexualität und Geschlechtsbestimmung. Biolog. Zentralbl. 1919. 39. Bd. S. 498—512.

Durch Kreuzung verschiedener geographischer Rassen des Schwammspinners *Lymantria dispar* L. kann in völlig regelmäßiger Weise Intersexualität erzielt werden. Als „Intersexualität" bezeichnet Verf. die Erscheinung, daß Individuen eines Geschlechtes in bestimmter Weise und Reihenfolge Charaktere des anderen Geschlechtes annehmen; je nach dem genetischen Geschlecht, das dem Individuum eigentlich zukommt, kann man von weiblicher und männlicher Intersexualität reden. Bei beiden Typen gibt es vollständige Serien, die von gerade beginnender Intersexualität durch alle Stufen hindurch bis zu völliger Umwandlung in das andere Geschlecht führen. Jede Stufe ist typisch und scharf charakterisiert. Die Umwandlung betrifft sämtliche Organe in bestimmter Reihenfolge, sekundäre wie primäre Geschlechtscharaktere. Die Kombination genetischer und entwicklungsphysiologischer Analyse hat die völlige Erklärung des Phänomens wie seine experimentelle Beherrschung ergeben. Die genetische Analyse zeigt, daß bei der Bestimmung des Geschlechts weibliche wie männliche Geschlechtsfaktoren im Spiele sind, ferner daß beiden eine gewisse Quantität der Aktivität zukommt, die Stärke und Schwäche, allgemeine Potenz; endlich daß das Endresultat in Bezug auf das Geschlecht durch ein quantitatives Verhältnis beider bedingt wird. Ist es quantitativ abnorm zugunsten einer Gruppe, so entsteht Intersexualität. Die Tatsache, daß es geographische Rassen gibt, die sich in der Quantität der Geschlechtsfaktoren unterscheiden, bietet ein bedeutungsvolles Problem dar. Diese Quanten sind eine Anpassung an die Zeitverhältnisse des Lebenszyklus.

Matouschek, Wien.

Frings, C. F. Die heißen Jahre 1893 und 1911 in ihrer Wirkung auf die Lepidopteren. Sitz.-Ber. nat. Ver. preuß. Rheinlande u. Westfalen. f. 1914. D. S. 4—7. Bonn 1917.

1893 war von April an abnorm heiß, 1911 erst von Juli an. In beiden Jahren flogen Schmetterlinge viel spärlicher als sonst, offenbar infolge der Trockenheit. Falter, die normal als Raupe oder Puppe überwintern, erschienen bereits im Herbste. Im Jahre 1893 war die Flugzeit der Schmetterlinge vielfach um 3 Wochen verfrüht; südliche Formen kamen weiter im Norden vor; sonst 1-brütige Falter hatten 2 Generationen,

wobei die der 2. Generation oft kleiner und melanotisch waren. Auffallenderweise vererbte sich diese Zweibrütigkeit bei einigen Arten noch bis in das Jahr 1915. Reh.

Stellwaag, F. Uraniagrün und Schweinfurtergrün im Weinbau mit Berücksichtigung der Erfahrungen im Jahre 1918. Der Weinbau der Rheinpfalz 1919. Nr. 5.

100—150 g des genannten Giftes mit 1 kg Kalk genügen, um 80 bis 90% Heuwürmer zu töten. Noch günstiger liegen die Verhältnisse bei der Sauerwurmbespritzung. Man spritze zweimal im Zeitzwischenraume von 1 Woche. Nur fehlerhafte Bereitung der Flüssigkeit oder mangelhaftes Durcheinandermischen während des Spritzens sei Schuld an Laubverbrennungen. Matouschek, Wien.

Crouzat, L. La pyrale, sa destruction. (Der Springwurmwickler, seine Vernichtung). Rev. Viticulture. Paris. 1918. Nro. 1261. S. 131—133.

In Frankreich arbeitet man gegen den genannten Schädling, *Sparganothis Pilleriana*, auf Reben wie folgt: Heißwasser, Schwefeln unter Glocken, Arsenbespritzung (bei Wanderung der Raupen auf den Stock), starkes Kalkstäuben um diese Zeit, Abkratzen der Borke, Bodenbearbeitung um die Reben herum behufs Vernichtung der jungen Larven. Knapp vor der Blüte soll jedes Blatt, das die Träubchen berührt, entfernt werden. Matouschek, Wien.

Strand, Embrik. Eine neue Tortricide aus Kiautschou. Entomolog. Mitteilungen. IX. 1920. S. 30—32. 1 Fig.

Forstmeister Haß in Kiautschou hatte der Sammlung der Forstakademie Eberswalde Kiefernzweige aus den dortigen Aufforstungen gesandt die mit Eiern des ostasiatischen Kiefernspinners belegt waren. Unter den in einem Glaskasten befestigten Zweigen fand Eckstein den Falter und die Puppe von *Evetria vorana* n. sp., die Verf. beschreibt und abbildet. Die Art lebt auf Kiefernknospen wie *E. Buoliana* Schiff. Matouschek, Wien.

Harukawa, Ch. und Yagi, Nob. Über die Lebensweise des Pfirsichtriebbohrers Laspeyresia molesta Busk. I. Teil. Berichte d. Ohara-Instit. f. landw. Forsch. in Kuraschiki, Japan. 1917. Bd. I. S. 151—170. 2 Taf.

Der Schädling, der dem europäischen Pflaumenwickler *Lasp. funebrana* Fr. sehr nahe steht und seit 1902 in Japan beobachtet wird, befällt Pfirsich- und „Naschi"-Bäume (japan. Birnbäume). Von den befallenen Trieben verwelkt eine 3—4 cm lange Spitze, die dann herabhängt; die Bäume schlagen zwar von neuem aus, aber die jungen Triebe

werden auch befallen und sterben ab. Bis Ende August wiederholt sich dies 2—3 mal. Das Räupchen wandert an die Basis eines noch nicht entfalteten Blattes, frißt sich ein und frißt das Mark abwärts aus. Da bei „Naschi" die Triebe früher verholzen, so muß der Schädling auf Früchte auswandern; sind solche nicht vorhanden, so bohrt er sich in die Rinde ein und frißt wegen der Verholzung nur die Bastzone aus. Bei Pfirsich, Pflaumenbaum und „Sand-cherry" fehlt diese Fraßweise. An Pfirsichfrüchten bohrt sich die Raupe zwischen dem Fruchtstiele und der Tüte in die Tüte hinein oder auch an anderen Stellen; das Fruchtfleisch wird zerstört. Bei den Birnen werden auch die Samen angefressen. Der Schädling bringt jährlich 5 Bruten hervor, die Raupen der letzten Generation überwintern. Seltener werden befallen: Kirsche, Sakura, „Ume", Apfel; Naschi werden erst Anfang August befallen. Die Falter der letzten Brut eines Jahres erscheinen etwa Ende April des nächsten Jahres. Matouschek, Wien.

Harukawa, Ch. and Yagi, Nob. The Serpentine Leaf-Miner of the Peach a Species of Lyonetia. (Der Schlangen-Blattminierer des Pfirsichblattes, eine Art von *Lyonetia*). Berichte d. Ohara-Instituts f. landw. Forsch. in Kuraschiki, Japan. 1918. Bd. I. S. 335—349. 1 Taf.

Der genannte Schädiger ist in Japan weit verbreitet und erzeugt 7 Generationen im Jahre. Die Färbung des Schmetterlings ändert sich nach der Jahreszeit; die Tierchen der warmen Zeit sind weiß, die des Herbstes tiefbraun. Die Raupe greift auch Blätter anderer Rosaceen an; sie häutet sich zweimal, die ersten zwei Stadien haben keine Beine. Der Schädiger ist mit *Lyonetia Clerkella* nicht identisch. An geschützten Orten überwintert der Schmetterling. 4 Arten von Chalcididen werden als Parasiten beschrieben. Die Tafel bringt Fraßbilder und die Entwicklungsstadien des Schädlings. Matouschek, Wien.

Harukawa, Ch. and Yagi, Nob. On the Life-History and Habits of a Peach Leaf-Miner, Ornix sp. (Über die Entwicklung und die Biologie eines Pfirsich-Blattminieres, *Ornix* sp.) Bericht d. Ohara-Instit. f. landw. Forschg. in Kuraschiki, Japan. 1918. Bd. I. S. 325—333. 1 Taf.

Den japanischen Pfirsichblattminierer stellen die Verf. zu *Ornix*. Er schädigt als Raupe auch die Blätter der Kirsche, Pflaume, Aprikose und des Apfelbaumes. Im Puppenstadium überwintert er. Bekämpfung: Verbrennen der herabgefallenen Blätter, da auf ihnen die Raupe sich einspinnt. Ein gutes Mittel gegen die Raupen kennt man bisher nicht. Die Tafeln bringen die Entwicklungsstadien, welche sehr eingehend beschrieben werden. Matouschek, Wien.

Ritzema Bos, J. De gestreepte dennenrups (Trachea piniperda Panz. = Panolis griseovariegata Goeze). Tijdskr. Plantenziekt. 26. Jahrg. 1920. S. 28—60, 71—103, 113—115. Taf. 4,5.

Nachdem bereits 1918 die Forleule sich in Holland bemerkbar gemacht hatte, trat sie 1919 in großen Mengen auf und verursachte viel Schaden; nach der gewöhnlichen Dauer ihrer Fraßzeit ist für 1920 ebenfalls eine stärkere Vermehrung zu erwarten, falls nicht ungünstiges Wetter die Plage beendet. Das gibt dem Altmeister der deutsch schreibenden praktischen Entomologen Anlaß, den Schädling in einer geradezu glänzenden Monographie zu behandeln, in der nicht nur dessen Lebensgeschichte, forstliches Verhalten usw. ausführlich geschildert sind, sondern gerade auf allgemeine Fragen in einer Weise eingegangen wird, wie sie nur bei so reicher langjähriger Erfahrung und so gründlicher Kenntnis der Literatur möglich ist, wobei Verfasser allerdings noch unterstützt wird durch die tatkräftige Mitarbeit der lebenden holländischen Entomologen und Forstleute. Solche allgemeine Fragen sind namentlich der Einfluß der Witterung auf Schädlinge im allgemeinen, die Forleule im besonderen, der Einfluß der natürlichen Feinde und vor allem auch das forstliche Verhalten der Forleule bezw. die Reaktion der Kiefer auf deren Fraß. Nur hiervon sei erwähnt, daß Ritzema Bos im allgemeinen recht optimistisch ist. Selbst Kahlfraß braucht bei Kiefer, im Gegensatz zu Fichte, nicht zum Absterben zu führen; die Kiefern können sich, falls nicht ungünstige Witterung es verhindert, wieder begrünen und, wenn der Fraß sich nicht wiederholt, sich rasch wieder völlig erholen. Ritzema Bos warnt also vor zu raschem Fällen kahlgefressener Kiefernbestände. — Wir können sonst hier nicht auf Einzelheiten der reichen Arbeit eingehen, möchten nur jedem praktischen Entomologen und jedem Forstmann raten, sie gründlich zu studieren; niemand wird sie ohne großen Gewinn wieder beiseite legen.

Reh.

Krauße, Anton. Entomologische Mitteilungen Nr. 9. Über Dasychira pudibunda L. bei Eberswalde 1918. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen. 51. Jg. 1919. S. 445—447. Fig.

Abbildungen des Fraßes der Raupe des oben genannten Schädlings an der Rotbuche. Die im Gebiete beobachteten Eier, Raupen und Falter zeigten insgesamt Polyederbefall. Trotz dieser Krankheit, die 1917 furchtbar wütete, fand 1918 wieder ein ziemlich starker Fraß statt, nur daß diesmal die Peripherie des befallenen Gebietes mehr zu leiden hatte. Viele Individuen der *Dasychira* scheinen gegenüber den Polyedern immun zu sein. Der Massenfraß soll gewöhnlich nicht länger als 2 Jahre hintereinander andauern. Matouschek, Wien.

Hubenthal, W. u. a. Kleine coleopterologische Mitteilungen. Entomologische Blätter. 15. Jg. 1919. S. 243—254.

Ceutorrhynchus Javeti Bris. befrißt als Imago *Anchusa officinalis* und *Borrago officinalis* stark, nie aber *Echium*; die erstgenannte Pflanze wird auch von *C. Aulei* Bch. befressen. *Galerucella tenella* L. haust arg auf *Spiraea ulmaria*, *Alchimilla vulgaris* und *Potentilla anserina*. *Cidnorrhius quadrimaculatus* L. hält sich nur auf *Urtica dioica* auf. *Phyllotreta vittula* Redtb. befrißt oft stark Frühjahrs- und Wintersaaten von Getreide. *Adoxus obscurus* L. befrißt gleich charakteristisch *Adoxa*, *Oenothera* und *Fuchsia*. *Subcoccinella 24-punctata* L. befällt außer Caryophyllaceen auch *Medicago* und *Berteroa incana*. *Rhinoncus gramineus* F. befrißt *Rumex hydrolapathum* an den oberen Blättern. *Ceutorrhynchus sulcicollis* Payk. lebt als Larve auch im Wurzelstock des Winterrapses. Die Käfer fressen kreisrunde Löcher in die Blütenblätter. *Galerucella tenella* L. nimmt *Alchimilla* und *Spiraea* stark mit. *Sitones lineatus* L. zerstört gründlich den Wiesenklee, ebenso die Erbse; ein Blattinnenfraß, oft sehr stark, findet erst in den späteren Sommermonaten statt. *Ramphus pulicaris* Hbst. fand Kleine nur auf *Salix caprea*; der Fraß wechselt. Matouschek, Wien.

Leefmans, S. Levenswijze van een aan Orchideën schadelijke Crioceris sp. (subpolita Motsch.?) Treubia Bd. I. 1919. S. 82—89. Taf. V, VI, 5 Textfiguren.

Larven und Imagines dieses auf Sumatra und Java gefundenen Käfers verzehren an Orchideen mit Vorliebe die Blüten, aber auch, wenn diese fehlen, Früchte und Blätter. Die mit dunkel grünlichem Schleim bedeckten Eier werden an die Blüten oder ihre Stiele gelegt. Die nach 4—5 Tagen auskommende Larve trägt am 1. Tage ihre Eischale auf dem Rücken, dann bedeckt sie sich mit ihrem Kote. Nach 9—10 Tagen verfertigt sie sich einen weißen schaumigen Kokon aus einer Ausscheidung des Mundes; in diesem bleibt sie 4—6 Tage; dann verpuppt sie sich; nach 6—7 Tagen erscheint der Käfer, der noch 2—3 Tage in dem Kokon bleibt. Reh.

Roepke, W. Thamnurgides myristicae, eine neue japanische Ipide (Col.: Scolytoidea) aus Muskatnüssen. Treubia Vol. 1. 1919. S. 23—29. 7 Fig.

In nicht ganz ausgereiften, infolge einer Pilzkrankheit vorzeitig abgefallenen Muskatnüssen mit noch weicher Schale, wässerigem und schwammigem Kerne findet man öfters ganze Kolonien dieses neuen, etwas über 2 mm langen, kastanienbraunen Borkenkäfers. „Offenbar durchbohren ein oder mehrere weibliche Käfer die Nußschalen und legen im Innern des Kernes die Bruthöhle an", deren Form sehr unbestimmt ist, und die angefüllt ist mit allen Stadien des Käfers. Es scheinen also

mehrere, nicht scharf getrennte Generationen in einer Höhle zusammenzuleben. Ein Teil der Käfer verläßt die Nüsse durch Fluglöcher. Nur das Zentrum des Kernes ist ausgehöhlt, die Wandung bleibt erhalten. In der Höhlung findet man auch regelmäßig offenbar parasitische Milben. Während nach Aussage eines Pflanzers auch beinahe reife Nüsse an den Bäumen befallen werden, glaubt R., daß nur kranke, abgefallene Nüsse angegangen werden; auch geräucherte und getrocknete Nüsse blieben verschont. Gegenmittel: Möglichst tägliches Aufsammeln und Vernichten der abgefallenen Nüsse. Reh.

Roepke, W. Xyleborus destruens Bldfd. (Col.: Ipidae), schädlich für Djati (Tectona grandis). Treubia Vol. 1. 1919. S. 68—72, 15 Fig. (auf Taf.).

Genannter Käfer ist in Java ganz allgemein in alten, stark von Krebs befallenen Kakao-Stämmen, in dem kranken erweichten Gewebe. Ganz neuerdings ist er auch in gesunden, jungen Djati-Bäumen aufgetreten. Aus diesem Anlasse gibt Verf. eine genaue Beschreibung (mit Abbildung) des Käfers. Reh.

Herrmann, L. Kalk als Mittel gegen Drahtwürmer. Die Umschau. 23. Jg. 1919. S. 604.

Als Vorbeugungsmittel empfiehlt Verfasser das Einstreuen von Kunstdünger im Herbste, oder noch besser von ungelöschtem Kalke, wobei der Kalk direkt in den Boden einzuarbeiten ist. Wenn der Regen den Kalk löscht, so werden die Larven unbedingt vernichtet.

Matouschek, Wien.

Willer, A. Beobachtungen zur Biologie von Melasoma populi L. Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol. XV, 1919. S. 44—47, 65—73. Figuren.

Bei *Melasoma populi* und *M. tremulae* sind Unterschiede in den Körpermaßen, der Zahl der Halsschilddrüsenporen und der Behaarung der beiden Geschlechter vorhanden. Der Blattfraß ersterer Art an *Populus alba* wird abgebildet; die Nahrungsaufnahme erfolgt meist an der Blattunterseite. Käfer findet man nur auf jungen Silberpappeln, besonders auf einzeln stehenden. Die jungen Larven fressen zuerst gemeinsam und schaben die Epidermis ab. Hat die Eiablage begonnen, so wird sie ohne Unterbrechung fortgesetzt. Gelege von 40—60 Stück sind auf der Blattunterseite zu sehen. Matouschek, Wien.

Krauße, Anton. Entomologische Mitteilungen Nr. 10. Die Arten, Rassen und Varietäten der „Waldgärtner" (Genus Blastophagus Eichhoff 1864). Zeitschrift f. Forst- und Jagdwesen. 52. Jg. 1920. S. 168—177.

Wolff (Eberswalde). Entomologische Mitteilungen Nr. 11. Aufforderung zur Mitarbeit an der Erforschung der Biologie des großen und kleinen Waldgärtners. Ebenda. S. 227—247.

Krauße beschreibt alle Arten und Formen der genannten Käfergattung, wobei neue Varietäten aufgestellt werden. — Wolff schlägt Mitarbeit in Bezug auf folgende Punkte vor: Eine einigermaßen volle Entwicklung der zur Ablage gelangten Brut ist nur beim kleinen Waldgärtner (*Blastophagus minor*) zu finden, während die Brut des großen (*B. piniperda*) in sehr auffälliger Weise durch feindliche Faktoren vor beendeter Entwicklung dezimiert wird. Die bisher bekannt gewordenen Feinde werden aufgezählt und besprochen. Den großen Waldgärtner und auch *Orthotomicus laricis* besiedelt die neue Milbe *Calvolia* sp. Kein Cleride ist als Feind des kl. Waldg. bekannt, da *Clerus formicarius* nur ein Feind des großen ist, der unter mehr Feinden zu leiden hat. Typische „Brücken" in den Gängen treten nur an liegenden Brutbäumen auf. Es ist noch näher zu prüfen, ob auch andere Borkenkäfer imstande sind, Markröhrenfraß zu machen. — Über Bohrlöcher: Wenn nur ein blind endigender Gang gefunden wird, so wird es sich unter Umständen um verlassene Winterquartiere handeln, die durchaus nicht auf die Region des Wurzelhalses oder flach streichende Wurzeln beschränkt sind, vielmehr bis 1,5 m hoch am Stamm zu sehen sind. Die Winterquartiere des kl. W. sind bisher unbekannt. Man trachte unbedingt, alles gefällte oder absterbende Holz rechtzeitig zu schälen oder aufzufahren; dann sind Fangbäume überflüssig. Die Brutgänge vom gr. W. weisen bis 4 Luftlöcher auf, die beim kl. W. fehlen. Die Fluglöcher des letzteren stehen in regelmäßiger Verteilung zu beiden Seiten der beiden Wagegangarme, die des anderen sind über die Rindenoberfläche zerstreut, von der sie in die dicht unter ihr (nie im Splint) liegende Puppenwiege führen. Der kl. W. bohrt genau so oft in die Triebe ein wie der andere. Der Markfraßkanal kann auch in den Abbrüchen fast ganz durch kallöses Gewebe verschlossen sein. *Carphoborus mininus* Fbr. lichtet die Kronen auch bedeutend; die Herbststürme werfen die mit seinen Brutgängen besetzten Äste herab, welche Abbrüche keinen Markröhrenfraß aufweisen. Matouschek, Wien.

Simmel, Rudolf. Zur Lebensweise des Haselborkenkäfers (Lymantor coryli Perris). Entomolog Blätter. 15. Jg. 1919. S. 103—110. 1 Figur.

Der Käfer tritt in dem zu lebenden Zäunen verwendeten Haselnußstrauchwerke auf den Hutweiden des Laasertales (Krain) oft auf. Das Brutbild und die Ernährungsgänge liegen im Holze. Die Generation ist 1 jährig. Bei Kälterückschlag im Frühjahr können die Bruten wochenlang ohne besondere Fortschritte bleiben, wodurch die Generation über ein Jahr hinausgezogen wird. Der Fraß wird abgebildet, er geht nicht tief. Ein Forstschädling ist der Käfer im Gebiete nicht, da er nur abgestorbene Partien befällt. Ob er anderswo auch frische, nicht abgeschnittene Reiser des Strauches befällt, wäre noch zu untersuchen.

Matouschek, Wien.

Kemner, N. A. Studier över Jordlopporna. I. Allmänna eller blå Jordloppan (Haltica oleracea L.) (Studien über Erdflöhe I. Der Kohlerdfloh *H. o.* L.) Medd. 185. Centralanst. försöksväs. jordbruksom., Ent. avdel. Nr. 34. 17 S. 12 Fig.

— — **De svenska arterna af släktet Haltica.** (Die schwedischen Arten der Gattung *H.*) Ent. Tidskr. Årg. 40. 1919, S. 143—165. 9 Fig.

Zwei ganz vorzügliche, der schwedischen entomologischen Versuchsstation zu hoher Ehre gereichende, mit guten deutschen Zusammenfassungen versehene Arbeiten. Zuverlässige Bestimmungen der *Haltica*-Arten sind ohne Untersuchung des Penis nicht möglich; die Männchen machen selten mehr als ⅓ der gesammelten Arten aus. Die schwedischen Arten sind: *Haltica oleracea* L., überall gemein auf *Epilobium angustifolium*, nie auf Kreuzblütlern. Die gelben Eier werden von Anfang Juni an in Häufchen von 10—15 auf die Blätter abgesetzt. Nach 8—10 Tagen die Larven, die die Blätter sowohl von oben wie von unten skelettieren. Puppen Ende Juli, Anfang August in der Erde. Nur 1 Generation; Eiablage der Weibchen aber von langer Dauer, vielleicht in 2—3 Perioden. Ausführlich wird nun noch auseinandergesetzt, wie diese Art zum Namen „Kohlerdfloh" kam. *H. brevicollis* Foudr. charakteristisch für junge Haselsträucher. Eier zu 4—8 an die Blattunterseite, Anfang Juni; Larven fressen unregelmäßige Löcher (die Käfer runde) in die Blätter; Anfang Juli Verpuppung, Ende Juli die Käfer. *H. saliceti* Wse. auf Eiche; Biologie wie vorher. *H. Engströmi* J. Sahlb. (= *lythri* auct.) auf *Spiraea ulmaria*. Ferner noch zwei für Kulturpflanzen nicht in Betracht kommende Arten. Die Larven aller Arten morphologisch gleich. Reh.

Kurtz, Camillo. Wirksame Bekämpfung des Apfelblütenstechers. Landw. Mitteil. für Steiermark. 1919. S. 212—213 und Zeitschr. f. Garten- und Obstbau. Wien. I. Jg. 1920. Seite 36.

Wahl, B. Zur Bekämpfung des Apfelblütenstechers. Wiener Landwirtsch. Zeitg. 1920. S. 12.

Aus der mehrjährigen Beobachtung von Kurtz ergibt sich als ein sehr gutes Gegenmittel gegen den Schädling die Reinigung der Baumstämme mit Kalkmilch und Bestreuen der Baumscheibe im Februar mit entlaugtem Knoppernmehl (dem Abfall aus Ledergerbereien). ½ Scheibtruhe voll auf eine Scheibe. Der starke Geruch, die Gerbsäure und der Tanninghalt halten alle Insekten ab, gegen den Baumstamm zu wandern. Es verschwinden auch Regenwürmer, Engerlinge, Mäuse und Maulwürfe, auch Ameisen, ebenso Moose und Unkräuter, an deren Stelle sich Gräser und Klee gut entwickeln. — Wahl empfiehlt die Nachprüfung dieses Verfahrens.

Matouschek, Wien.

Burkhardt. Untersuchungen über die Bekämpfung des Kornkäfers (Calandra granaria L.) mittels Cyanwasserstoff. Zentralblatt f. Bakter. u. Par. II. Abt. Bd. 49. S. 77—91.

Nachdem die Blausäure sich als gutes Mittel zur Bekämpfung von Mehlmotte, Läusen, Wanzen usw. erwiesen hat, hat man sie auch gegen den Kornkäfer verwendet, der jedoch gegen die Vergasung sehr widerstandsfähig ist und die übliche Gaskonzentration von 1 Vol.-Proz. bei 12—15 Std. Expositionszeit vielfach lebend übersteht.

Verf. stellte Laboratoriumsversuche an, auf Grund deren er zu folgenden Ergebnissen kommt:

In einem kleineren, dichten Raum werden alle Käfer bei 1 Vol.-Prozent Cyanwasserstoff in 15 Stunden, bei 2 Vol.-Proz. in 6 Std. getötet. In der Praxis ist jedoch eine genügende Abdichtung der Räume nicht zu erreichen, immerhin können bei 2 Vol.-Proz. Gas (was etwa 1 Vol.-Proz. im Laboratoriumsversuch entspricht) innerhalb 15 Stunden die freiliegenden, d. h. an der Oberfläche der Getreidehaufen befindlichen Kornkäfer mit ziemlicher Sicherheit abgetötet werden. Die in geringerer oder größerer Tiefe des Getreidehaufens sich aufhaltenden Käfer entgehen jedoch diesem Schicksal, da der Cyanwasserstoff in lagernde Getreidemassen nur wenig einzudringen vermag. Für praktische Bekämpfung des Kornkäfers eignet sich die Blausäure also noch nicht, wenn sie sich auch gegen andere Schädlinge ausgezeichnet bewährt hat. v. Bronsart.

Schenk. P. J. Vogelcultuur ten bate de fruitteelt. (Vogelschutz zu Gunsten des Obstbaues.) Tijdskr. Plantenz. 25. Jaarg. 1919. S. 161—173.

Der Verf. schildert ausführlich, wie er in der Gemeinde Schellinkhout, West-Friesland, den Vogelschutz einführte, trotz mancherlei Widerständen. Es wurden im ganzen 100 aus Brettern verfertigte Nistkästen aufgehängt, sowohl in Obstländereien auf Grasland, wie in regelrechten Obstgärten mit Buschobst als Unterkultur. In den Kästen wurden im 1. Jahre 36 Bruten von Blau- und Kohlmeisen und Rotschwanz mit 313 Jungen hochgebracht, ein sicherlich gutes Ergebnis. In 32 Kästen nisteten Sperlinge, deren Gelege aber zerstört wurden. Zu erwähnen ist noch die Erfahrung, daß Meisen mit ihrem Brüten nicht beginnen, bevor die Morgen-Temperatur nicht etwa 4—5° C beträgt. In einigen Kohlmeisen-Kästen wurden Puppenhäute von anscheinend Ringelspinner gefunden, die nach Ansicht des Verfassers eingetragen wurden, während Ref. eher glaubt, daß sich die Raupen hier verpuppt hatten. Im Jahre 1918 stellten übrigens auch Stare den Ringelspinner-Puppen nach. — Der Bericht ist namentlich auch deswegen beachtenswert, weil er zeigt, wie ausgezeichnet der „Phytopathologische Dienst" in Holland arbeitet. Reh.

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Originalabhandlungen.

Phänologie und Pflanzenschutz.

Zur Einrichtung eines phänologischen Reichsdienstes.

Vortrag, gehalten in der Sitzung des Arbeitsausschusses des deutschen Pflanzenschutzes, am 2. März 1921 von

Professor Dr. E. Werth,
Regierungsrat in der Biologischen Reichsanstalt.

Mit der Organisation des Pflanzenschutzdienstes in Deutschland ist von Anfang an das lebhafte Bestreben einhergegangen, einen Einblick zu gewinnen in die Beziehungen, die zwischen dem Auftreten von Pflanzenkrankheiten, besonders umfangreicheren Seuchen, und den Witterungsverhältnissen in vielen Fällen zweifellos bestehen.

Wesentlich diesem Wunsche verdanken auch die Berichte über „Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen“ (in Berichte über Landwirtschaft, herausgegeben im Reichsamte des Innern) ihre Entstehung. Sie erschienen zuerst, als selbständige Veröffentlichungen der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, für das Jahr 1905. In den ersten Jahren enthielten sie neben dem Hauptteile über die der Anstalt gemeldeten Krankheiten und Schädigungen eine „Übersicht über die Witterung Deutschlands“ aus der Feder eines Berufsmeteorologen. Vom Bericht über das Jahr 1908 an kam dazu noch eine Abhandlung über das pflanzenphänologische Verhalten von Professor Ihne-Darmstadt, dem bewährten Organisator des phänologischen Beobachtungsdienstes in Deutschland.

Während des fast zehnjährigen Bestehens des genannten Jahresberichtes ist es bei dieser Anordnung geblieben. Zu einem Versuche, die Angaben über die Witterung des Berichtsjahres wie auch die phänologischen Beobachtungen mit den Meldungen über das Auftreten von Schädigungen und Seuchen zu einem einheitlichen Ganzen zu verflechten — um auf diese Weise evtl. ursächlichen Zusammenhängen auf die Spur zu kommen — ist man nicht übergegangen. Zwar finden sich jeweils in dem Hauptteile der Berichte vielfach allgemeine Hinweise auf die mutmaßlichen ursächlichen Beziehungen, derart wie z. B.: „das im größten Teil Deutschlands im Hochsommer einsetzende feuchte Wetter hatte eine ziemliche Ausbreitung der Phytophthora zur Folge“, doch ist ein eindeutiger Beweis für einen Zusammenhang zwischen Witterung und Auftreten von Pflanzenkrankheiten nirgends aus den Angaben zu entnehmen. So bemerkt

auch R. Schander in einem auf der „Versammlung von Vertretern der Pflanzenschutzorganisation im Deutschen Reiche in Bromberg“ August 1911 gehaltenen Vortrage, in welchem in einer Reihe von Beispielen die Beziehungen zwischen Witterung und Krankheitsbefall bei verschiedenen Kulturpflanzen gezeigt werden, ausdrücklich, daß uns bis jetzt alle Unterlagen fehlen, „um derartige Verhältnisse zahlenmäßig zu beweisen“; und es wird der Wunsch nach einem engeren Zusammenarbeiten zwischen der Organisation für Pflanzenschutz und den meteorologischen Instituten ausgesprochen.

Im allgemeinen konnten daher auch die Ergebnisse, die man in Bezug auf die Frage des Zusammenhanges zwischen Wetter und Pflanzenkrankheiten erzielt hatte, nicht sehr befriedigen. Und auf mehreren Seiten war man geneigt, eine — aus inneren entwicklungsgeschichtlichen Ursachen heraus zu erklärende — Periodizität im Auftreten der großen Pflanzenschädigungen zu sehen, der gegenüber die Witterung nur mehr nebenbei einen gewissen Einfluß auf die Höhe des Anstieges oder die Tiefe des Abfalles einer Seuche habe.

Dennoch wurde die Forderung wiederholt, Gang, Intensität und Verbreitung einer Pflanzenseuche mit den Ergebnissen der an den meteorologischen Stationen gewonnenen Beobachtungen während längerer Jahre und in größeren Gebieten genauer zu vergleichen, um die Beziehungen zwischen Witterung und Pflanzenkrankheiten aufzudecken. Mit diesem vom Direktor der Biologischen Reichsanstalt gelegentlich eines Vortrages über die „Beziehungen zwischen Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen und der Witterung und über die Methoden zu ihrer Verfolgung“ (Verhandlungen über den öffentlichen Wetterdienst im Reichsamt des Innern am 6. Januar 1911) geäußerten Wunsche erging zugleich eine entsprechende Anregung an das inzwischen gegründete Internationale Landwirtschaftliche Institut in Rom. Dementsprechend wurde auf der vierten Generalversammlung dieses Instituts im Mai 1913 auf ein Zusammenarbeiten der Meteorologie mit der Phytopathologie hingewirkt „mit Rücksicht auf die jedem Landwirt geläufigen, in ihren Einzelheiten aber wenig geklärten Beziehungen zwischen der Witterung und den meisten Pflanzenkrankheiten und Schädlingen“. Ein Jahr später machte das Attentat von Serajewo diesen weitgesteckten Plänen wie allen internationalen wissenschaftlichen Bestrebungen ein jähes Ende.

So war man wieder auf die Arbeiten im Inlande angewiesen, wo z. B. Weiß (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 1918) den Einfluß von Nässe und Trockenheit auf das Vorkommen der wichtigsten Krankheitspilze unserer Kulturpflanzen“ durch den Vergleich zweier

durch entgegengesetzte Witterungsverhältnisse ausgezeichneten Sommer (1916 und 1917) mit Erfolg studierte.

Mit der Gründung eines Meteorologisch-phänologischen Laboratoriums in der Biologischen Reichsanstalt Berlin-Dahlem ist die Frage der Erforschung der Beziehungen zwischen Pflanzenkrankheiten und Witterung in ein neues Stadium getreten. Es ist damit nunmehr eine Zentrale geschaffen, welche auf dem Wege über die allgemeine und spezielle (Schädlings-) Phänologie die im ganzen Reiche (durch ein bereits bestehendes Meldekartensystem) zu registrierenden Schädigungen und Krankheiten der Kulturpflanzen nach Möglichkeit auf die ihr Auftreten verursachenden Witterungsfaktoren zurückführen soll, um auf diese Weise neue und sicherere Handhaben zur Bekämpfung der Schädlinge und damit zur Sicherung und Erhöhung der für die Volksernährung notwendigen Ernteerträge zu gewinnen.

Die Phänologie (d. i. die Beobachtung der jährlichen Entwicklungsphasen von Pflanzen oder Tieren) läßt sich wie angedeutet dem gedachten Zwecke in doppelter Weise nutzbar machen. Einmal, indem man die Krankheitserreger und Schädlinge selbst phänologisch untersucht und ihr Verhalten im Laufe eines bestimmten Jahres oder im Durchschnitte einer Reihe von Jahren in Parallele zu bringen versucht mit den meteorologischen Elementen, d. h. mit dem Verlauf bestimmter Isothermen (Linien gleicher Wärme), Isohyeten (Linien gleichen Niederschlags) u. s. w. Es ist die Ausführbarkeit dieser Arbeiten im wesentlichen eine Frage der zur Verfügung stehenden Hilfskräfte. Sind Beziehungen vorhanden, so müssen sie auf diese Weise in befriedigender Schärfe aufgedeckt werden.

Daß aber solche Abhängigkeiten von der Witterung bestehen, können wir für eine ganze Reihe von Pilz- und anderen Krankheiten mit Bestimmtheit sagen. Dazu einige Beispiele: Der Befall der Fruchtknoten der Blüten unserer Obstbäume durch den Moniliapilz dadurch, daß die betreffenden Blüten zum Absterben gebracht werden, dürfte vornehmlich durch Spätfröste herbeigeführt werden. Aus der Tatsache, daß der Erreger der *Fusicladium*-Krankheit der Obstbäume genügsamer ist, als diese und eine Vorliebe für unausgewachsene Teile zeigt, geht die Gefährlichkeit kühler Frühjahrswitterung hervor. Einer starken Verspätung des Frühlings folgt eine verspätete Saat, die wiederum den Befall der jungen Saaten mit Getreidefliegen begünstigt; dasselbe wird bei rechtzeitiger Saat der Fall sein unter durch Trockenheit, Kälte u. a. verzögerter Entwicklung. Ebenso wird in dem frühzeitigen Anbau der Getreidearten ein Mittel zur Bekämpfung des Getreidehalmrostes (*Puccinia graminis* Pers.) gesehen, da dann zur Zeit des Abfliegens der

Ácidiensporen des Pilzes von der Berberitze, dem Zwischenwirt. (Ende Mai, Anfang Juni) die Blattscheiden und Halme schon genügend erstarkt und nicht mehr ansteckungsfähig sein sollen. Eine trockene Witterung im Frühling und Frühsommer zieht eine starke Entwicklung der Schwarzen Blattläuse (*Aphis evonymi* Fabr.) nach sich. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhange auch die Beobachtung, daß nach dem regenreicheren Gebirge hin in Bayern „der Runzelschorf der Ahornbäume (*Rhytisma acerinum* Fr.) stärker und häufiger aufzutreten pflegt als in der Ebene“ (Weiß 1918).

In diesen und anderen Fällen handelt es sich nur noch darum, den Zusammenhang so genau festzulegen, daß eine zweckdienliche und rentabele Bekämpfung oder Vorbeugung ermöglicht wird, wie eine solche heute in einem Einzelfalle, nämlich für den Falschen Mehltau des Weinstocks, schon mit so großem Erfolg Tatsache ist. In zahlreichen anderen Fällen werden erst die phänologischen Aufzeichnungen die Grundlage bieten oder doch wichtige Fingerzeige abgeben für die Klarstellung der Biologie und Entwicklungsgeschichte wichtiger und gefährlicher Krankheitserreger und Schädiger. Die Phänologie der polymorphen Rostarten z. B. kann zur Aufdeckung unbekannter Zwischenwirtpflanzen führen oder zur Feststellung der uns wahrscheinlich dünkenden Tatsache, daß eine bestimmte Rostform gegebenenfalls auch ohne den (in diesem Fall bekannten) Zwischenwirt den jährlichen Entwicklungsgang durchlaufen kann.

Wichtig ist natürlich auch die Phänologie der Unkräuter, denn Gang und Tempo ihrer Entwicklung (unter verschiedenen Wetter- und Bodenverhältnissen) sind ausschlaggebend für die Möglichkeit einer Unterdrückung der betreffenden Kulturpflanze oder einer Mengung ihrer Samen oder Früchte mit denen der ersteren und damit einer gefährlichen Verunreinigung der Saat. Aber nicht der Entwicklungsgang absolut genommen, sondern im Verhältnis zu demjenigen der in Betracht kommenden Kulturpflanze ist maßgebend in diesem Sinne. Daher ist auch die phänologische Beobachtung unserer Kulturgewächse eine berechtigte Forderung im Sinne der Pflanzenschutzbestrebungen.

Schon 1911 hat Engelbrecht in einer der im Reichsamt des Innern gepflogenen Verhandlungen über den Reichswetterdienst empfohlen, methodisch den Verlauf der Witterung im Zusammenhang mit dem Wachstum der Kulturpflanzen festzustellen. 1915 forderte auch Hiltner, daß „alle wichtigeren Kulturpflanzen phänologisch beobachtet werden“ und gab im gleichen Jahrgange des landwirtschaftlichen Jahrbuches für Bayern bereits eine ausführliche und äußerst wertvolle Darstellung der Phänologie des Winterroggens. 1918 publizierte dann Ihne auf Grund der Phänologie des Winter-

roggens eine „Karte der Gebiete Deutschlands mit Getreidefrühernte (Frühdruschbezirke)".

Die phänologischen Beobachtungen am Roggen oder an beliebigen Kulturpflanzen — führt Hiltner des weiteren u. a. aus — werden „zu einer wertvollen Ergänzung aller pflanzenschutzlichen Bestrebungen, die sich auf die betreffenden Pflanzenarten beziehen. Namentlich wenn in Zukunft beim Roggen und den anderen Getreidearten genaue Daten nicht nur über den Blüteneintritt und über den Beginn der Schnittreife, sondern auch über das Auftreten wichtiger Krankheiten und Schädlinge (s. oben) gesammelt werden, so wird es möglich sein, die Ursachen dieses Auftretens besser zu erfassen als bisher. Was hier für den Roggen bezw. Getreidebau ausgesprochen ist, gilt aber selbstverständlich auch für alle übrigen Arten von Kulturpflanzen. Sie sämtlich, soweit dies überhaupt möglich ist, auch in die phänologischen Beobachtungen miteinzubeziehen, wird daher für die Zukunft als eine wichtige Aufgabe aller jener Stellen zu betrachten sein, die sich mit Pflanzenschutz befassen."

Ist es bei phänologischen Beobachtungen über unsere Kulturpflanzen an sich nötig, zwischen den verschiedenen Sorten zu unterscheiden, da z. B. eine Frühsorte ein falsches Bild des phänologischen Verhaltens und damit weiterhin des Klimacharakters einer Gegend vortäuschen kann, wenn sie unmittelbar mit einer Spätsorte derselben Kulturart eines anderen Landstriches verglichen wurde, so kann die Phänologie andererseits unmittelbar wichtig werden zur Unterscheidung von Kultursorten und in dieser Hinsicht sogar ein praktisch wertvolles Auslesemoment für den Pflanzenzüchter abgeben. Bei dem zu erstrebenden tieferen phänologischen Einblick in die Verhältnisse von Kultursorten wie gleicher Weise der Schädiger wird man gegebenenfalls von vornherein in der Lage sein zu bestimmen, welche Sorte z. B. für den Anbau in einer bestimmten Gegend unter bekannten klimatischen und Bodenverhältnissen sich als möglichst widerstandsfähig und zugleich als genügend ertragreich erweisen wird, ohne erst womöglich Jahre durch Fehlgriffe verlieren zu müssen.

Da es erst im Laufe vieler Jahre möglich sein wird, alle in Frage kommenden Schädlingsarten nacheinander in den Kreis der regelmäßigen Beobachtungen zu ziehen, so muß von vornherein danach getrachtet werden, die jährlichen Entwicklungsphasen einiger weniger allverbreiteter und allbekannter, leicht zu beobachtender Pflanzen- und Tierarten aufzuzeichnen, die als typische Vertreter bestimmter Lebensgemeinschaften gelten können. Man wird so einen Maßstab gewinnen, von dem aus auch Schlüsse auf die Entwicklung praktisch wichtiger (Schädlings-) Formen gezogen werden können,

für welche ökologisch ein mehr oder weniger analoges Verhalten denselben äußeren Einflüssen gegenüber angenommen werden darf.

Damit tritt die allgemeine Pflanzen- und Tierphänologie auch im Rahmen der Bestrebungen des Pflanzenschutzes in ihr Recht. Sie ist imstande, uns eine an sich verborgen bleibende Phase im Leben eines Schädigers anzuzeigen, der aus inneren entwicklungsgeschichtlichen Ursachen ein Massenauftreten (eine „Seuche") nach einer bestimmten Zeitspanne folgen muß. So lassen z. B. nach Hiltner (Landw. Jahrb. 1915) „die Daten für den Eintritt der Blüte des Schneeglöckchens . . . . . einen auffallenden Zusammenhang mit dem Verlauf der in Bayern sich von Zeit zu Zeit einstellenden Feldmausplagen erkennen". Es ist zu erhoffen, daß wir in ähnlicher Weise auch für andere Schädiger Indikatoren gewinnen, die uns in den Stand setzen, beizeiten einer sich vorbereitenden Pflanzenepidemie mit Bekämpfungs- und Vorbeugungsmitteln entgegentreten zu können, so wie man heute z. B. in Baden die Peronospora-Bekämpfung nach der Inkubationkalendermethode bereits durchführt.

Ferner spielt die phänologische Beobachtung als Indikator für die vereinigten Wirkungen von Klima (Wetter) und Boden auf die Pflanze zweifelsohne eine bedeutende Rolle. Daß unter gleichen klimatischen Verhältnissen der Boden für die Physiognomie und den jährlichen Entwicklungsgang der Vegetation ausschlaggebend ist, ja daß selbst in dieser Hinsicht klimatische Vergünstigungen durch die Ungunst der Bodenverhältnisse mehr als aufgewogen werden können, dafür lassen sich aus Heimat und Ferne charakteristische Beispiele anführen. Im Einzelnen ist hier jedoch noch vieles zu klären: und von besonderer Bedeutung werden sich dabei die phänologischen Beobachtungen im norddeutschen Tieflande erweisen, wo mangels bedeutenderer orographischer Differenzen und damit lokalklimatischer Einflüsse, das phänologische Verhalten der verschiedenen Bodenzonen klarer zum Ausdruck gelangen muß.

„Zweifellos sind auch Bodenverschiedenheiten, vielleicht in weit mehr Fällen, als wir heute noch ahnen, ursächlich beteiligt am Ausbruch von örtlichen Pflanzenepidemien" (Behrens 1911). Die Taschenkrankheit der Zwetschen (*Taphrina pruni* Tul.) wie die Rotfleckigkeit der Zwetschenblätter (*Polystigma pruni* Tul.) treten auf kalkhaltigem Boden kaum auf, während sie auf kalkarmen Böden oder bei gänzlichem Kalkmangel im Boden erheblichen Schaden anzurichten vermögen (Weiß 1918). Regenreiche warme Sommer befördern die Entwicklung des *Phytophthora*-Pilzes, des Erregers der Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel, sodaß sich auf schweren Böden leicht 50% faule Knollen ergeben können; auf leichteren Böden wird aber unter gleichem Witterungsverlauf auch die Bildung

der Kartoffeln begünstigt, wodurch ein etwaiger *Phytophthora*-Schaden wieder ausgeglichen werden und sich sogar ein guter Ertrag ergeben kann.

Ich glaube, aus dem bisher angeführten geht die große Bedeutung der Phänologie für die Bestrebungen des Pflanzenschutzes genügend hervor. Die deutsche Landwirtschaft braucht nicht nur einen Reiches-Wetterdienst, sondern auch, und zwar ebensosehr, einen **Phänologischen Reichsdienst!**

Es ist nach dem Gesagten zu hoffen, daß es einem solchen mit der Zeit gelingen wird, für die Zusammenhänge zwischen den klimatischen Schwankungen im Laufe der Jahre und der Zu- und Abnahme wirtschaftlich wichtiger Schädlinge und Erreger von Krankheiten unserer Kulturpflanzen Gesetzmäßigkeiten zu ermitteln, die eine Voraussage von Massenauftreten und Epidemien und damit eine erfolgreiche Bekämpfung ermöglichen dürften.

Für die Einrichtung eines einheitlichen phänologischen Reichsdienstes bilden natürlich die vorhandenen Organisationen und Beobachtungsnetze die wichtigste Grundlage. Hier ist zunächst die sich über ganz Deutschland erstreckende Organisation von Ihne-Darmstadt zu nennen, die im Anfang der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts von Hoffmann-Gießen ins Leben gerufen wurde und deren Beobachtungen seit 1884 jährlich in den „Phänologischen Mitteilungen" veröffentlicht werden. Die jeder nennenswerten öffentlichen Unterstützung entbehrende Organisation hat, wie allgemein bekannt, bereits vorzügliche Resultate gezeitigt, die von Ihne wiederholt auch der praktischen Landwirtschaft nutzbar gemacht worden sind. Das Ihne'sche Beobachtungsnetz könnte namentlich für den Norden Deutschlands vorteilhaft etwas engmaschiger gestaltet werden. Es liegt nahe, zur Ergänzung an die Beobachtungsstationen des preußischen meteorologischen Dienstes zu denken, deren Wetterbeobachter ohnehin — wie es auch in anderen Staaten allgemein geschieht — zu phänologischen Beobachtungen aufgefordert werden. Das einlaufende Material scheint allerdings bis jetzt nicht veröffentlicht zu werden.

In Bayern besteht seit 1912 — unter der Hauptstation für Pflanzenschutz in München als Zentrale — ein phänologischer Beobachtungsdienst, der verschiedene Organisationen umfaßt und deren Leistungen oben bereits mehrfach gewürdigt wurden. In Württemberg wird der Phänologie schon seit langem von der meteorologischen Zentrale (Statistisches Landesamt) volle Beachtung zuteil; die jährlichen Aufzeichnungen werden, wenigstens für die wichtigsten Stationen, im Deutschen Meteorologischen Jahrbuch, Württemberg, veröffentlicht. Auch in Sachsen werden von der meteorologischen

Zentralstelle aus phänologische Beobachtungen gesammelt und publiziert. In Mecklenburg sind vom Staatlichen Statistischen Büro zu Schwerin phänologische Aufzeichnungen veranlaßt und periodisch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden.

Nach den bisherigen Verhandlungen steht zu hoffen, daß alle diese staatlichen und außerdem noch mehrere private (Vereins-) Unternehmungen ihre Hilfe auch dem allgemeinen Deutschen phänologischen Reichsdienste leihen werden, der in erster Linie eine unmittelbare Nutzbarmachung der Phänologie für die Landwirtschaft und damit für die Ernährung des deutschen Volkes anstrebt.

Da es sich für den einzelnen Beobachter nur um relativ sehr wenige Aufzeichnungen handelt, die sich auf einen Zeitraum von vielen Monaten verteilen, so dürfte die Übernahme des phänologischen Beobachtungsdienstes von niemanden als eine Last empfunden werden können. Die Biologische Reichsanstalt in Berlin-Dahlem (Königin-Luise-Straße 19) ist gerne bereit, einzelnen Interessenten wie namentlich auch naturwissenschaftlichen, gärtnerischen und landwirtschaftlichen Vereinen oder ähnlichen Organisationen, die über einen Stab für derartige Beobachtungen durch Beruf oder Neigung geeigneter Personen verfügen, jede nähere Auskunft zu erteilen, und würde für die Nennung freiwilliger Mitarbeiter für den Phänologischen Reichsdienst sehr dankbar sein.

Was soll nun beobachtet werden? Dreierlei, und zwar:

1. aus der allgemeinen Pflanzenphänologie eine knappe Auswahl charakteristischer Arten, die aber nach den bisherigen Erfahrungen genügt zur sicheren Bestimmung der phänologischen Phasen im Ablauf des Vegetationsjahres;
2. als Ergänzung hierzu eine kleine, nur 5 Punkte umfassende Liste von Beobachtungen aus der Tierwelt; und
3. eine Reihe pflanzlicher und tierischer Schädlinge.

Mit den unter 3 genannten Beobachtungen sollen einstweilen nur die Vertrauensleute der deutschen Pflanzenschutzorganisation bedacht werden, und es dient dazu das bereits erwähnte Meldekartensystem.

Selbstverständlich steht es jedem Beobachter, je nach Neigung und Muße frei, mehr Beobachtungen beizubringen (vgl. die Instruktion Hoffmann-Ihne). Für die Beobachtungen werden Fragebogen mit Erläuterungen von der Biologischen Reichsanstalt ausgegeben.

Sehr wesentlich ist es, daß zur Herstellung eines zusammenfassenden Berichtes die phänologischen Aufzeichnungen von den Beobachtern oder den Organisationen der einzelnen Länder, von den Vereinen usw. der Zentrale der Biologischen Reichsanstalt möglichst

schnell zugänglich gemacht werden. Und zwar soll ein Bericht nicht nur alljährlich unmittelbar nach Jahresschluß herausgegeben werden, sondern in knapperer Form tunlichst auch je einer am Schluß des Frühjahres und am Schluß des Hochsommers. Nur bei frühzeitigem Erscheinen eines Berichtes wird derselbe von unmittelbarem praktischen Nutzen sein können, das Interesse für die Phänologie wecken und neue Beobachter werben. Als meteorologische Unterlage für diese Berichte werden die kurzfristigen periodischen Witterungsberichte, wie die Dekadenberichte der Seewarte oder die von dem im letzten Jahre begründeten Meteorologischen Reichsausschusse nunmehr herausgegebenen Monatsberichte u. a. genügen. Selbstverständlich wird man bei ausführlicheren wissenschaftlichen Arbeiten, z. B. über eine bestimmte Plage, wie Mäuse, Maikäfer, *Phytophthora* oder anderes, wohl vielfach auf die täglichen Beobachtungen zahlreicherer Stationen zurückgreifen müssen. Soweit diese Daten nicht in dem Deutschen Meteorologischen Jahrbuch sich veröffentlicht finden, werden sie ohne Zweifel an den meteorologischen Zentralstellen abschriftlich zu erlangen sein.

Ich glaube, daß sich auf der angedeuteten Grundlage erfolgversprechend arbeiten läßt. Jedenfalls darf es begrüßt werden, daß man bei der Neuorganisation der Biologischen Reichsanstalt das alte Desideratum des Pflanzenschutzes — die Erforschung der Beziehungen zwischen Krankheiten und Schädigungen der Kulturpflanzen und der Witterung — nicht übersehen und der Phänologie als einer der wichtigsten Grundlagen für die gesamte Biologie der Kulturpflanzen einen gebührenden Platz eingeräumt hat.

Zur Ausbildung für den Pflanzenschutzdienst.

Von **Dr. H. Morstatt,**
Regierungsrat an der Biologischen Reichsanstalt.

Der deutsche Pflanzenschutz steht gegenwärtig in einer entscheidenden Wendung nach der Seite praktischer Betätigung hin und zugleich vor der Notwendigkeit inneren Ausbaues. Damit ist die Frage der Vorbildung oder richtiger gesagt der Berufsausbildung dringend geworden und es kann für ihre Klärung nur von Nutzen sein, wenn sie von verschiedenen Seiten beleuchtet wird. Wir Deutsche sind nun einmal so, daß wir auch die nur praktisch zu lösenden Probleme erst theoretisch entscheiden wollen.

Im Folgenden soll nun ein Standpunkt vertreten werden, der die Pflanzenpathologie als ein selbständiges Arbeitsgebiet der angewandten Biologie, das sie in der Tat geworden ist, auffaßt. Es kann daher nicht die Frage aufgeworfen werden, ob der Pflanzenschutz

eine Aufgabe entweder der angewandten Botanik oder der angewandten Zoologie sei, da beide von diesem Standpunkt aus Hilfsdisziplinen des Pflanzenschutzes sind. Damit entfällt auch die Frage, welche Anforderungen die beiden Hilfswissenschaften an die Vorbildung ihres Nachwuchses stellen wollen, und es ist nur zu fragen, welche Anforderungen der Pflanzenschutz in Zukunft an die Ausbildung seines Nachwuchses zu stellen hat.

Das praktische Bedürfnis bedingt es, daß zur Ausübung des Pflanzenschutzes und zur Leitung von Pflanzenschutzstellen aller Art eine deren Aufgaben entsprechende Vorbildung gehört. Es handelt sich nicht darum, ob Zoologe oder Botaniker oder Bakteriologe oder Landwirt, sondern um eine gewisse Beherrschung des Gesamtgebietes.

Das Wort Phytopathologie hat heutzutage meist eine abgewandelte Bedeutung: in Deutschland versteht man darunter die Lehre von den Pflanzenkrankheiten im weitesten Sinne, in Amerika im wesentlichen die Lehre von den durch pflanzliche Organismen, insbesondere Pilze, und durch Bakterien hervorgerufenen Pflanzenkrankheiten. Ursprünglich muss es eigentlich die Pathologie der Gewächse, d. h. eine botanische pathologische Anatomie und Physiologie bedeuten.

Fassen wir also Pflanzenpathologie im heutigen deutschen Sinne als Erforschung der Pflanzenkrankheiten, gegenüber dem Pflanzenschutz als ihrer praktischen Anwendung zur Abwehr und Bekämpfung der Krankheiten, so können wir in ihrer geschichtlichen Entwicklung in neuerer Zeit drei verschiedene Phasen verfolgen. Sie begann mit der Schädlingsforschung, die erst hauptsächlich auf dem Gebiete der Mykologie lag und sich allmählich auch auf eingehendes Studium der Insekten und Bakterien erstreckte. Dann setzte eine Epoche der Schädlingsbekämpfung, in erster Linie mit chemischen Mitteln ein. Der weitere Verlauf führte dann zum Ausbau der Pflanzenpathologie nach der hygienischen Seite gegenüber der einseitig therapeutischen. Hierbei trat eine ganze Anzahl anderer Gesichtspunkte und Richtungen hinzu. Von diesen gehören zu einer Epidemiologie die Fragen des Einflusses der Witterung und anderer Faktoren der Umgebung, wie z. B. des Bodens; der Wanderung und Verschleppung von Krankheitserregern und ihrer Überträger: die Fragen der Anfälligkeit und Widerstandsfähigkeit der Sorten, woraus auf praktischem Gebiete die Immunitätszüchtung hervorging; der Virulenz der Erreger: ferner die sogen. biologische Bekämpfung, u.s.w. Mehr rein hygienischer Art ist die Vorbeugung gegen Krankheiten durch entsprechende Gestaltung der Kulturmassnahmen, wie Bodenbearbeitung, Schnitt, Düngung, Fruchtwechsel; ferner durch Quarantäne und Saatgutkontrolle.

So ergibt sich, daß der „Pflanzenpathologe" auch Hygieniker sein muß, d. h. daß er mit dem ganzen Umfang einschlägiger Fragen einschließlich der Kulturmethoden vertraut sein muß, um bei der Bearbeitung von Krankheiten und Schädlingen überhaupt das Ineinandergreifen verschiedener ursächlicher Momente zu übersehen und ihre jeweilige Tragweite abzuschätzen. Erst in zweiter Linie ist er dann Spezialist für ein bestimmtes Gebiet, sei es ätiologisch dasjenige der Pilze, Bakterien, Insekten, Wirbeltiere, sei es Züchtung, Anwendung chemischer Mittel u. dergl., oder seien es Schädlinge und Krankheiten bestimmter Kulturen, wie Landwirtschaft, Obstbau, Weinbau, Forstwirtschaft, tropische Nutzpflanzen.

Ganz allgemein betrachtet ist es die Erfahrung der im praktischen Pflanzenschutz Tätigen — man braucht nur die Berichte unserer Pflanzenschutzstellen durchzusehen —, daß bei den großen Aufgaben des Pflanzenschutzes eine einseitige Schädlingsbekämpfung nicht ausreicht, sondern daß die gesamte Ökologie der Nutzpflanze durchgeprüft werden muß, um den jeweils geeignetsten Angriffspunkt für die Bekämpfung von Krankheiten zu finden. Es gibt ja auch nichtparasitäre Krankheiten und solche, bei denen der Parasit erst zu ermitteln ist oder gegenüber den disponierenden Umständen eine sehr geringe Rolle spielt. Dies gilt nicht nur für viele Pilze und Bakterien, sondern auch für eine ganze Anzahl von Insekten. Bei den koloniebildenden kleinen Insekten wie Blattläusen und Schildläusen gibt es ja in biologischer Hinsicht überhaupt sehr nahe Parallelen zu den Pilzen; es sei hier nur an die ungeschlechtliche Vermehrung, Pädogenese, besondere Überwinterungsformen, Wirtswechsel und dergl. erinnert.

Daher stimmt der angefochtene Vergleich mit dem praktischen Arzte doch, sobald man den Pflanzenschutz von den Anforderungen der Praxis aus und nicht vom einseitigen Standpunkt des Spezialisten betrachtet. Der praktische Pflanzenpathologe muß tatsächlich in der Lage sein, an Ort und Stelle eine Krankheitserscheinung oder Schädigung zu beurteilen und seinen Rat zu geben. Das schließt die Tätigkeit und Vorarbeit des Spezialisten ebensowenig aus wie in der Humanmedizin. Ich möchte hierbei auch einmal unsere für die Praxis bestimmte Literatur erwähnen, die unter der Zerreißung in Zoologie und Botanik leidet. Was soll z. B. der Gemüsegärtner mit einem Hefte anfangen, das wohl den Kohlgallenrüßler, aber nicht die Kohlhernie beschreibt? Es ist ein Unterschied, ob man ein Hand- oder Lehrbuch für den Pathologen oder ob man einen praktischen Ratgeber schreibt. In ersterem ist die Trennung der Disziplinen sehr wohl angebracht und durchführbar, aber in letzterem ist sie nicht zulässig.

Der erwähnte Vergleich gibt aber auch eine weitere Lehre, die nicht den Pathologen, sondern den Spezialisten betrifft. Damit, daß man

Mykologe oder Entomologe vom Fach ist, ist man noch nicht eo ipso für Pflanzenschäden zuständig. Vestigia terrent! Ich könnte Beispiele dafür anführen, was herauskommt, wenn man einen entomologischen Assistenten mit Pflanzenschutzfragen „beauftragt". Auch in den Tropen, wo man doch meist noch eine recht primitive „Schädlings"-Forschung im oben erwähnten Sinne betreibt, habe ich gefunden, daß man sich den wichtigeren Fragen, sei es auf mykologischem oder entomologischem Gebiet, gegenüber sehr schnell der Unzulänglichkeit der direkten Schädlingsbekämpfung bewußt wird und stets auch allgemeinere Gesichtspunkte der Prädisposition, der Witterung, der Kulturmethoden, der Bodenfragen usw. heranziehen muß. Es kann z. B. nützlicher sein, beim Kaffee die *Hemileia* und *Antestia* durch Beschattung, Baumpflege und Düngung auf ein erträgliches Maß zurückzubringen, als mit Spritzmitteln gegen sie einzuschreiten. Das schließt natürlich nicht aus, daß in anderen Fällen auch chemische Mittel das nächstliegende und rentabelste sind. Der Pflanzenschutz ist und bleibt eben in letzter Linie eine Rentabilitätsfrage.

Für den Vergleich mit der medizinischen Entomologie oder Parasitologie ist es zweckmäßig, sich die tatsächlichen Verhältnisse, die uns in Deutschland nicht so nahe liegen, klarzumachen. Es handelt sich gar nicht darum, ob Zoologen oder Mediziner die wichtigeren Entdeckungen gemacht haben, denn solche besonderen Leistungen sind eine Frage des individuellen Talentes, unabhängig davon, von welcher Seite her ein Arbeitsgebiet betreten wurde. Mediziner und Zoologen arbeiten hier zusammen; aber es ist klar, daß der Zoologe dabei die Rolle des Spezialisten, des Sachverständigen für Sonderfragen innehat. Neben den Namen der Zoologen, die man in diesem Zusammenhang erwähnt, wie Grassi, Schaudinn u. a., müssen doch ebenso auch die der Mediziner Manson, Roß, Koch usw. genannt werden. Und wenn z. B. für unsere deutsche Schlafkrankheitsforschung noch kein besonderer Zoologe angestellt war, so besagt das gerade, daß sie in erster Linie eine Aufgabe für Ärzte ist. Man führt wohl auch die zoologischen Entdeckungen an, die zur modernen Malariabekämpfung geführt haben. Anerkanntermaßen hat ja die Moskitenbekämpfung als Prophylaxe die eigentlichen Erfolge gegen die Malaria erzielt, wenn auch die Therapie im Einzelfalle nicht an Bedeutung verloren hat. Die Geschichte der Erbauung des Panamakanals wird hier das glänzende Musterbeispiel bleiben und es ist wohl noch nicht genügend bekannt, daß dort auf hygienischem Gebiet größere Leistungen vollbracht wurden als auf technischem. Aber die Sache liegt doch so, daß die Mediziner zuerst auf die Zusammenhänge von Krankheit und Überträger stießen, und daß heute nicht der Zoologe der Fachmann für die Sanierung im ganzen ist, sondern der Hygieniker, wobei dann als Spezialist der Tiefbautechniker

ebenso wichtig geworden ist, wie der Zoologe. Auch hier war das Vorherrschen der Zoologie sozusagen ein Durchgangsstadium, wie es die Mykologie bei den pilzlichen Pflanzenkrankheiten war.

Vorwürfe der Rückständigkeit, die gegen den Pflanzenschutz von zoologischer Seite in den letzten Jahren oft erhoben wurden, könnten erst dann als berechtigt erörtert werden, wenn sie von einer genauen Sachkenntnis ausgingen. Das war aber sehr oft nicht der Fall. Sie wurden oft nur aus mangelnder Sachkenntnis erhoben. Es liegt mir am nächsten, hier auf die Behandlung der Frage des kolonialen Pflanzenschutzes hinzuweisen. Daß man von einer Sache nichts weiß, ist kein Grund, sie als nicht vorhanden zu betrachten.

Das Verhältnis der Beteiligung von Botanik und Zoologie am Pflanzenschutz, von dem die gegenwärtige Aussprache veranlaßt ist, war bisher rein in den Zufälligkeiten der geschichtlichen Entwicklung begründet. Die Mykologie stand im Vordergrund, eine allgemeine Pflanzenpathologie gab es nicht, da die Landwirtschaft ihre Notwendigkeit noch nicht empfand und man auf den Hochschulen „dem Fetisch der reinen Wissenschaft", wie die Amerikaner sagen, anhing. Aber es hatte sich doch auf anderen Teilgebieten eine angewandte Botanik entwickelt und es gab praktische Mykologie, wogegen die Entomologie auf den Hochschulen weder systematisch noch biologisch gefördert wurde und in Deutschland auch, vom Forstwesen abgesehen, kein praktisches Betätigungsfeld hatte. In England lagen die Verhältnisse anders; dort haben die kolonialen Interessen die Entomologie begünstigt, während die botanische Seite des Pflanzenschutzes vernachlässigt blieb und erst neuerdings mehr Berücksichtigung findet. In Nordamerika ist die Entwicklung dagegen im großen so verlaufen, wie sie sich in Deutschland im Forstwesen gestaltete. Da es einen allgemeinen Pflanzenschutz nicht gab, fiel der Pflanzenschutz an die Botaniker und Zoologen und wurde getrennt weitergebildet.

Über die Notwendigkeit des Pflanzenschutzes treten zwar keine abweichenden Meinungen mehr hervor, aber über den Umfang seiner Aufgaben, sowie über die bestehende Organisation herrscht doch noch viel Unklarheit, um nicht zu sagen Unwissenheit, obwohl es an Veröffentlichungen darüber nicht fehlt (z. B. Appel, Die Zukunft des Pflanzenschutzes in Deutschland. Angew. Botanik, Bd. 1. 1919. S. 3—15.) Es darf aber heutzutage, wo der Anlauf zum endgültigen Ausbau des Pflanzenschutzes genommen ist, verlangt werden, daß man die ihn betreffenden Fragen vom zentralen Standpunkte aus, nicht von der Außenseite des zoologischen oder botanischen oder sonstigen Teilgebietes betrachtet. Dann werden sich auch dringende Aufgaben ergeben, die man von außen noch gar nicht sieht, weil sie noch nicht genügend in Angriff genommen sind. Ich habe schon früher darauf hingewiesen,

daß die pathologische Pflanzenphysiologie ein solches wichtiges Gebiet ist. Eher bekannt, aber in Deutschland ebenfalls vernachlässigt, ist das Gebiet der bakteriellen Pflanzenkrankheiten.

Es wäre eine falsche Voraussetzung und eine Verkennung der Sachlage, anzunehmen, daß der Botaniker oder der Zoologe eo ipso für Pflanzenschutz zuständig seien. Es handelt sich nicht um botanische oder zoologische Vorbildung, sondern, wie die Verhältnisse in Deutschland liegen, bei der allgemeinen guten naturwissenschaftlichen Vorbildung, um die Möglichkeit einer pflanzenpathologischen Berufsausbildung. Diese besteht noch nicht, ja es gibt noch nicht einmal ein Lehrbuch dafür. Wir haben wohl Handbücher über Krankheiten und Schädlinge, es gibt auch seit Jahren eine pathologische Anatomie, aber eine allgemeine Pflanzenpathologie, die in alle Fragen des Gebietes einführt, gibt es noch nicht im bescheidensten Umfange. Eine solche Einführung in das Gesamtgebiet wäre Aufgabe des Hochschulunterrichts, und durch ihn erst würde der Pflanzenschutz auf die richtige Grundlage gestellt und dann hätten wir in kurzer Zeit auch ein Buch zu erhoffen, das den Außenstehenden zeigt, was eigentlich die Grundlagen des Pflanzenschutzes sind. Solche Ideen, wie die amerikanische radikale Zerreißung in Phytopathologie und angewandte Entomologie, werden dann unmöglich sein. Gerade die Amerikaner empfinden ja gegenwärtig auch die Nachteile einseitigen Spezialistentums, den Mangel des Urteils über komplexe Probleme, die nicht von einer einzelnen Forschungsrichtung aus zu lösen sind. (Vergl. u. a. Expt. Stat. Rec. 44. 1921, S. 101 ff.)

Wir fordern also nicht, daß man einseitig den Botaniker oder Zoologen allein für zuständig erklärt, wir sprechen auch nicht diesen wichtigsten Spezialgebieten die Existenzberechtigung ab, aber es muß für die Zukunft eine Ausbildungsmöglichkeit verlangt werden, die den Nachwuchs mit dem Gesamtgebiet vertraut macht, so daß er, abgesehen von der Spezialisierung des einzelnen für seine besondere Arbeitsrichtung, die von der besonderen Art der Vorbildung abhängig bleiben wird, doch seinen praktischen Aufgaben gerecht zu werden imstande ist.

Wie sich eine solche Ausbildung zu gestalten hat, ist eine Sache für sich, die völlig von den Umständen im Einzelfalle abhängt. Im vorstehenden sollte nur die prinzipielle Seite der Frage behandelt werden.

Perozid sowie Kupfervitriol gegen Oidium.

Von Dr. J. Bernatsky-Budapest II. Debröi-út 15.

Die Literatur über die chemische Zusammensetzung des Perozids sowie über dessen Anwendung gegen die Peronospora des Weinstockes ist schon recht ansehnlich und es fehlt auch nicht an guten Zusammenfassungen über diesen Gegenstand, wie z. B. die von Lüstner „Über

die seither in Österreich und Deutschland mit Perozid angestellten Peronospora-Bekämpfungsversuche und ihre Ergebnisse“[1]). Daß aber Perozid nicht nur gegen Peronospora, sondern auch gegen Oidium wirksam ist, davon ist nur wenig bekannt geworden. Eine diesbezügliche Angabe stammt von mir her[2]). Auch in meiner „Anleitung zur Bekämpfung der Peronospora usw.“[3]) ist eine kurze Notiz darüber enthalten, daß sich Perozid gegen Oidium ausgezeichnet bewährt hat. In beiden Fällen ist vom Oidium des Weinstockes die Rede.

Nun möchte ich noch darüber berichten, daß ich in meinen Versuchen mit Perozid auch gegen das Oidium des Kürbisses tadellosen Erfolg erzielte. Es sei ausdrücklich betont, daß es sich dabei nicht um die auf den Cucurbitazeen so verbreitete und gefürchtete *Plasmopara cubensis*, sondern um das in der Literatur dürftiger besprochene und weniger bekannte Oidium handelte. Der echte Mehltau ist in Ungarn auf Kürbis sozusagen allgemein verbreitet und in den mittleren, aber auch westlichen Teilen des Landes gibt es kaum einen größeren Gemüsegarten, in dem man im Laufe des Sommers früher oder später, zumindest aber gegen den Herbst zu, nicht Oidium auf Kürbis vorfinden könnte. Der dadurch verursachte Schaden ist zuweilen sehr erheblich, jedoch wird das Abtrocknen der Blätter und ganzer Pflanzen in Praktikerkreisen fälschlicherweise zumeist der Trockenheit zugeschrieben. Seit mehreren Jahren beobachtete ich, daß der Pilz alljährlich erscheint, wenn auch nicht immer in demselben Maße.

Im Sommer 1920 hatte ich Gelegenheit, in einem größeren Gemüsegarten Maßnahmen zur Bekämpfung der Krankheit treffen zu können; die Krankheit hatte im vorhergegangenen Sommer beträchtlichen Schaden angerichtet. Es wurde in drei Parzellen je für sich mit Schwefel gestäubt, mit Kupfervitriol (1 %) und mit Perozid (2 %) gespritzt, den an Ort und Stelle festgesetzten Erfordernissen gemäß dreimal im Laufe des Sommers. Alle drei Mittel hatten die gewünschte Wirkung, aber die beiden Spritzmittel eine bessere als Schwefel, so daß von der zweiten Behandlung an auch die Schwefelparzelle gespritzt wurde. Ein wesentlicher Unterschied in der Wirkung zwischen Kupfervitriol und Perozid war nicht zu erkennen.

Bemerkt sei, daß eine Behandlung der Weintrauben mit Spritzflüssigkeiten äußerst schwierig ist; wenn die Weintrauben — weniger wichtig ist das Laub — nicht gründlich bespritzt werden, so kann man

[1]) Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft, 1917 und 1918.

[2]) Über die in Ungarn gemachten Erfahrungen mit Perozid als Bekämpfungsmittel der Peronospora und des Oidiums. Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, 1917, S. 19.

[3]) Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, XXVIII. Bd. (1918), 1./2. Heft.

von der Bespritzung wenig Erfolg erwarten. Dazu kommt noch, daß die Spritzflüssigkeiten auf größeren Weinbeeren wenig haften. Deshalb wird man in der Praxis — da nun wieder Schwefel vorhanden ist — doch lieber wieder zum Schwefel zurückgreifen, sobald es sich um die Bekämpfung des Oidiums des Weinstockes handelt.

Kürbi aber und manche andere Pflanzen lassen sich ebenso leicht spritzen wie schwefeln. Beim Kürbis sind hauptsächlich die Blätter zu bespritzen, was sich sehr leicht durchführen läßt.

Es sei aber auch hier besonders bemerkt, daß das Perozid gut aufgelöst werden muß. Zu diesem Zwecke lasse ich es vorerst in einem Mörser zerstampfen oder in einer Handmühle mahlen, erst dann wird es unter beständigem Umrühren lange Zeit (auch stundenlang) mit Wasser gut verrührt. Kalkzugabe erst nach erfolgter Auflösung, soviel wie der Indikator anzeigt.

Es dürfte auffallen, daß sich in den erwähnten Versuchen auch das Kupfervitriol als fungizides Mittel gegen Oidium als wirksam erwies, wo doch in der Regel Kupfervitriol hauptsächlich gegen Peronosporazeen, Schwefel gegen Erysiphazeen zur Anwendung gelangt. Ähnliche Erfahrungen habe ich auch in Bezug auf das Oidium des Weinstockes. Nun glaube ich annehmen zu können, daß Kupfervitriol sowie auch Perozid sowohl gegen endophytisch als auch gegen epiphytisch lebende Pilze sehr wirksam ist; inbezug auf Schwefelpulver bleibt aber der Satz stehen, daß es nur gegen Epiphyten, nicht aber auch gegen Endophyten Dienste leistet.

Ferner soll nicht außer Acht gelassen werden, daß in den Versuchen der Schwefel in geringerem Maße seine Schuldigkeit tat als die beiden Spritzmittel. Ob dies der verschiedenen Intensität in der Wirksamkeit der fungiziden Mittel oder andern Ursachen, vielleicht dem Umstand zuzuschreiben war, daß der Schwefelstaub von den Blättern der Kürbispflanzen eher verschwand als die Spritzmittel, kann ohne weiteres nicht entschieden werden. Ich wäre aber auch auf Grund verschiedener anderer Erfahrungen — besonders in Weingärten — geneigt anzunehmen, daß gute Spritzflüssigkeiten, wie in erster Linie Kupfervitriol und Perozid, wenn sie tatsächlich an die gewünschte Stelle der Wirtspflanze gelangen und dortselbst haften bleiben, wirksamer sind als Schwefel. Deswegen möchte ich in dem Falle, wenn die Wirtpflanze vom echten Mehltau hauptsächlich am Laube angegriffen wird und hauptsächlich die Behandlung des Laubes notwendig ist, die Spritzflüssigkeiten dem Schwefel vorziehen.

Zur Kenntnis der Chrysanthemen-Wanzen, sowie der durch sie hervorgerufenen Gallbildung.

Von Fritz Bodenheimer z. Z. Portici.

In den Gewächshäusern bezw. Pflanzungen des botanischen Gartens zu Köln wie der staatlichen Lehranstalt in Geisenheim trat in diesem Jahre (1920) eine Gruppe von Chrysanthemen-Schädlingen sehr stark auf, die von den Praktikern seit langem gefürchtet, von den Pflanzenpathologen nur wenig beachtet ist; es sind eine Reihe von Wanzen, mit denen wir uns hier näher beschäftigen wollen.

Die wissenschaftliche Literatur über diesen Gegenstand ist verhältnismäßig rasch erschöpft, da O. Reuter in seiner Monographie der *Rhynchota gymnocerata* für die meisten erwähnten Arten Chrysanthemum als Nährpflanze nicht kennt, und auch in dem einen Fall, wo er Chrysanthemum angibt, können wir mit ziemlicher Gewißheit annehmen, daß er *Chrysanthemum leucanthemum*, unsere Margarite, nicht aber *Chr. indicum* meint. Zunächst ist das treffliche Heft Chifflots „Maladies et Parasites du Chrysanthème", Paris 1904, anzuführen, auf das wir weiter unten noch öfter zurückgreifen werden. Im Jahre 1911 geht Lind in einer „Übersicht über die Krankheiten der Gartenpflanzen" (in Gartners Tidende 1911, Dezember, 16 ff., mir nur im Referat Centralblatt f. Bakt., II. Abt., zugänglich) auch auf die Rhynchoten ein. Er findet, daß der Schaden, den diese Insekten verursachen, verhältnismäßig unbekannt geblieben ist; Angriffe auf *Pirus malus* (Blätter und Früchte), *Pirus communis*, *Morus*, *Ribes rubrum* und *grossularia*, *Solanum tuberosum*, *Fragaria*, *Dahlia* (Blätter und Blüten), *Chrysanthemum indicum* und *maximum*, *Hydrangea* und *Prunus cerasus* werden genannt. *Lygus pratensis* und *Calocoris bipunctatus* sind die Arten, die Lind am häufigsten fand, seltener *Nabis ferus* u. a. 1912 berichtet Lindinger im Bericht Tätigkeit Abteilung für Pflanzenschutz 1912/13, Hamburg, über eine grüne Blattwanze, *Lygus pabulinus*, die *Chrysanthemum indicum* stark durch Saugen schädige. 1914 endlich erwähnt Kornauth im Bericht Tätigkeit k. k. landw. bakt. und Pflanzenzuchtstation Wien, daß *Lygus* sp. auf Chrysanthemen schädlich aufgetreten sei. Wir wollen nicht vergessen zu erwähnen, daß auch in Nord-Amerika eine Anzahl Wanzenarten als Schädlinge von Chrysanthemen bekannt sind: die Tingide *Corythuca marmorata* Uhb., sowie die Capsiden *Lygus pratensis* L. und *Halticus Uhleri* Giard. (Vgl. Reh in Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. 3, 1912.)

Um so dringlicher ist die Frage seit langem für den Praktiker gewesen. In allen einschlägigen Werken wird hier immer wieder auf diese Schädlinge hingewiesen, ohne daß bis heute ein durchgreifendes Be-

kämpfungsmittel noch die Biologie der Schädlinge hinreichend bekannt geworden ist. Wer sich über die Bedeutung der Rhynchoten für die Chrysanthemenkultur klar werden will, der findet an folgenden Stellen Belege: Vilmorin, Blumengärtnerei, Berlin, 3. Auflage, 1896, Bd. 1, S. 516; A. Chordonnier, Abhandlung über das großblumige Chrysanthemum, Bailleul, o. J., S. 57; Kirst, Gewächshausbetrieb, Frankfurt a. O., 1913, S. 125; Allendorf, Kulturpraxis der Kalt- und Warmhauspflanzen. Berlin, 3. Aufl., 1916, S. 105; u. a. m.

In dem erstgenannten Werke schreibt der erfolgreiche *Chrysanthemum*-Züchter, Obergärtner Fr. Weber in Spindlersfeld bei Berlin: „In trockenen, heißen Sommern tritt eine Wanzenart ganz massenhaft auf, die gewöhnlich die allerjüngsten Triebspitzen angreift, sodaß unterhalb eine Teilung der Triebe erfolgt. Sobald letztere anfangen sich zu entwickeln, beginnt dieses Ungeziefer sein Zerstörungswerk von neuem und die Knospenbildung ist dann meist in Frage gestellt; ja, ganze Kulturen kann diese gewöhnlich im Hochsommer erscheinende Wanze vernichten, wenn man sie gewähren läßt". Das Krankheitsbild ist überall dasselbe: An Blättern und Stengeln weisen zahlreiche Pflanzen schwarze Punkte auf, die die Saugstellen der Wanzen bezeichnen. Werden die Chrysanthemen schon hierdurch in ihrem Wachstum behindert, so wird die wesentlichste Schädigung durch das Saugen an den jungen Knospen hervorgerufen, da sich eine Narbe bildet, die mit dem Wachstum der Blütenknospe ebenfalls an Größe zunimmt, der Blüte wie der größer werdenden Knospe so das Bild einer einseitigen Verkümmerung auf der befallenen, einer Hypertrophie auf der gesunden Seite gebend. Die Blüten werden hierdurch für Zierzwecke natürlich völlig unbrauchbar. In Jahren stärkeren Befalls geht so ein Drittel bis die Hälfte der ganzen Ernte verloren und der Gärtner ist außerdem noch gezwungen, ständig Reservetriebe stehen zu lassen. Es ist erstaunlich, daß diese häufige und praktisch bedeutungsvolle Gallbildung bisher noch nicht als solche beschrieben worden ist. Wenigstens ist sie weder in dem umfassenden Handbuch von Darboux-Houard, noch in dem Gallenwerke von Roß irgendwie erwähnt. Auch die Teilung infolge Anstichs der jüngsten Triebspitzen konnte ich vereinzelt beobachten.

Als Hauptschädlinge kamen in den erwähnten Fällen 2 Capsiden und 1 Anthocoride in Betracht. Die Bestimmung erfolgte freundlichst durch Herrn Dr. Gulde-Frankfurt a. M. In allen Fällen handelt es sich um keine Chrysanthemen-Spezialisten, sondern um sehr polyphage Arten. Es waren *Lygus pabulinus* Fall., *Lygus pratensis* var. *campestris* Fall. und *Triphleps majuscula* Reut. Chiftlot erwähnt als wichtigste Schädlinge der Chrysanthemenkulturen Nordfrankreichs die *Adelphocoris lineolatus* Goeze (= *Calocoris chenopodii* Fall.) und *Adelphocoris vandalicus* Rossi (= *C. binotatus* Blanch. und *C. bipunctatus* Burm.).

Die beiden *Lygus*- und *Adelphocoris*-Arten sind verhältnismäßig schlanke Wanzen von 0,7—1 cm Länge und hell- bis dunkelgrüner Körperfärbung, weshalb der Praktiker sie auch kurzweg als „grüne Fliege" zu bezeichnen pflegt. Die *Triphleps majuscula* Reut. besitzt eine ähnliche Gestalt, wird aber nur 0,4—0,6 cm groß und ist von dunkelbrauner Färbung. Ende Mai bis Mitte Juni ist der Erscheinungstermin der Wanzen, wenigstens der ihres fühlbaren Auftretens. Bei feuchter, kühler Witterung vermehren sie sich nur mäßig, in warmen Sommern hingegen wächst ihre Zahl ins Ungemessene. Bei Sonnenschein fliegen sie gerne von Blüte zu Blüte und sind infolge ihrer großen Behendigkeit nur schwer zu fangen. Abends oder morgens oder an feuchten Tagen findet man sie kältestarr in die Blüten oder zwischen den Blättern verkrochen. Sie sind von zartem Körperbau und man muß sich sehr hüten, sie beim Greifen nicht zu erdrücken, insofern man Wert darauf legt, sie ganz zu erhalten. Daß sie springen, wie Chifflot dies beobachtet hat, habe ich nicht beobachten können. Mit ihrem Rostrum saugen die Imagines an den Blättern, Triebspitzen und Knospen und hinterlassen hier meist eine kleine, punktförmige schwarze Narbe an der Saugstelle. Das Weibchen schadet ferner, indem es seine Eier vermittelst einer kurzen Legröhre ins Parenchym legt. Nach Chifflot nähren sich die 2—3 mm großen Larven, indem sie relativ beträchtliche Gänge im Parenchym verursachen, so daß man sie mit den Gängen der Raupen von *Gracholitha minutana*, die im Innern des Stengels und der Knospe von *Chrysanthemum indicum* miniert, verwechseln soll. Man findet im Sommer stets alle Stadien beisammen. Es scheint demnach, als ob das Insekt mehrere unregelmäßige Generationen im Jahr habe. In welchem Stadium sie überwintern, ist nicht näher bekannt. Es scheint aber, als ob sicher die Imagines einen Winter überdauern, vielleicht auch Eier. Ende September bis Mitte Oktober, je nach der Witterung, verschwinden sie von der Bildfläche, um im nächsten Jahre neue Schäden zu verursachen.

An Bekämpfungsmaßnahmen erscheint zunächst das Freihalten der Kulturen von Unkraut sehr wichtig. Häufig wiederholtes Spritzen mit Nikotinseifenbrühe, besonders um die Zeit des ersten Erscheinens — also Mitte Mai bis Ende Juni —, verspricht einigen Erfolg; weniger die ebenfalls empfohlene Schwefelblume oder pulverisiertes Naphthalin. Zur Zeit des ersten Auftretens kann auch das Abklopfen früh morgens auf Leimfächer Erfolg versprechen. Für Treibhäuser empfiehlt sich das Räuchern mit Blausäure und fraglos ist hier dieses Verfahren äußerst zweckmäßig, zumal wir heute gute und einfache Verfahren für Treibhäuser kennen, wie die Zyannatrium-Räucherung nach Andres Müller.

Noch eine andere Gruppe der höheren Rhynchoten wird den Chrysanthemen, wenn auch im allgemeinen in weit geringerem Grade, ge-

fährlich.; es sind dies einige Zikaden. Von mir wurde die Cercopide *Philaenus leucophthalmus* L. (= *spumarius* Fall.) beobachtet, Chittlot erwähnt ferner *Aphrophora spumaria* L. (= *alni* Fall.) sowie die Jassiden *Idiocerus scurra* Germ. und *Jassus atomarius* F. Es sind alle 0,5—1 *cm* große Tiere von graubrauner bis dunkelbrauner Färbung, die infolge ihrer rein springenden Fortbewegungsweise — ganz abgesehen von den morphologischen Unterschieden — nicht Gefahr laufen, mit ihren heteropteren Verwandten verwechselt zu werden. Die Imagines saugen an Blättern und Stengeln, so daß bei starkem Befall die Blätter welken und abgeworfen werden. Im Herbst legen die Weibchen Eier, die in der Erde oder in der Borke benachbarter Bäume überwintern. Die jungen Larven nähren sich im Frühjahr von Pflanzensäften und umgeben sich, wie ich dies bei *Philaenus leucophthalmus* beobachten konnte, mit einer Schaumhülle, die sich durch Vermengung der Analexkrete mit der Luft bildet. Besonders stark soll die Sekretion im April sein. Die Larven stechen mitunter auch die jungen Triebspitzen an, die dann mehr oder weniger deformiert werden. Auch diese Zikaden sind polyphag. Für ihre Bekämpfung empfiehlt sich daher ebenfalls das Freihalten der Kulturen von Unkraut und auch im übrigen kommen dieselben Maßnahmen in Betracht wie bei der ersten Gruppe.

Eine neue Krankheit von Cephalanthus occidentalis L.

Von J. C. Th. Uphof.

Mit 1 Abbildung im Text.

Im Jahre 1918 machte Verfasser im südöstlichen Teil des Staates Missouri botanische Reisen und fand in der Nähe der Ortschaft Poplar Bluff eine eigentümliche Krankheit auf *Cephalanthus occidentalis* L., welche bis jetzt unbekannt ist und welche bei näherem Studium sich sehr wahrscheinlich als eine Mosaikkrankheit herausstellte.

Cephalanthus occidentalis gehört zu den Rubiaceen; ist meistens ein hoher Strauch, seltener ein kleiner Baum, von einer Höhe von 1—5 m; er wächst häufig an sumpfigen Plätzen an Seen und auch wohl auf höheren Stellen. Die Gelände bei Poplar Bluff, wo die kranken Sträucher gefunden waren, sind im allgemeinen flach, mit Ausnahme von einigen Sandhügeln, welche nur einige Fuß höher sind wie das benachbarte Land. Das flache Land ist aus fruchtbarem Lehmboden zusammengesetzt; die obere Erdschicht wird rasch kompakt und bildet, wenn trocken, eine Kruste mit verschiedenen Rissen.

An verschiedenen Stellen dieser Gegend verschwindet das Wasser nur zum Teil oder gar nicht und bildet ausgedehnte Sümpfe, welche häufig von undurchdringlichen Wäldern von *Taxodium distichum* (L.)

Richard, *Nyssa aquatica* L., *Acer rubrum* L., *Salix*-Arten und dem obengenannten *Cephalanthus* bedeckt sind.

Mit Ausnahme der Sandhügel wird das Land häufig im frühen Sommer von dem Black River und dem St. Francois River überschwemmt.

Auf diesem Gelände, welches gerade überschwemmt war, fand der Verfasser verschiedene Exemplare von *Cephalanthus occidentalis*, deren Blätter, stark ins Auge fallend, bunt waren, so daß sie selbst hinter den schönsten buntblättrigen Gartensträuchern nicht zurückzustehen brauchten.

Ganze Strecken waren von solchen buntblättrigen Sträuchern bedeckt, alten wie jüngeren, während an anderen Stellen nur grünblättrige Pflanzen zu finden waren. Es hatte den Anschein, als ob die Pflanzen von einem bestimmten Mittelpunkt in dieser Gegend anfingen zu erkranken, und dies ganz abhängig war von den Überschwemmungen des Black River.

Verfasser dachte alsbald an eine Mosaikkrankheit, und nach dem Ausfall verschiedener Versuche dürfte dies wahrscheinlich der Fall sein. Ein befallener Strauch sieht wie folgt aus: Die jungen Blätter, welche

Von Mosaikkrankheit schwer befallener Zweig von *Cephalanthus occidentalis* ½ nat. Größe.

3—10 cm lang sind, sind wie die gesunden hellgrün, aber hie und da mit einigen wenigen kleinen, hellen Fleckchen; wenn sie etwas älter werden, ohne aber noch ihr volles Wachstum erreicht zu haben, werden die Flecken immer deutlicher; sie sind ein paar Millimeter im Durchmesser. Auf älteren Blättern werden sie größer; ihr Zentrum ist gelb. Wenn die Blätter völlig entwickelt sind, werden diese Flecken statt rundlich ganz unregelmäßig, da mehrere zusammenfließen; auf alten Blättern sieht man Flecken, wo zwei bis zu zwanzig sich vereinigt haben

und die einen Durchmesser von 3—30 mm besitzen. Hierdurch bekommen die Sträucher das schöne, buntblättrige Aussehen (siehe Abb.).

Die gelben, krankhaften Stellen können auf jedem Teile des Blattes auftreten, am Grund, in der Mitte, an der Spitze, wie an den Hauptnerven. Auch die Blattstiele und die jungen Zweige entwickeln krankhafte, hellgrüne Fleckchen, welche nach Impfungen sich von demselben Krankheitserreger hervorgerufen zeigten, wie die der Blätter.

Solche kranken Sträucher waren nur auf dem überschwemmbaren lehmigen Boden zu finden, aber an den höheren Stellen.

Alle Tatsachen deuten hierauf hin, daß die Erkrankung die Vernichtung der Chlorophyllkörner zur Folge zu haben scheint. Weder Pilze noch Bakterienarten und noch weniger Krankheitserreger aus dem Tierreich waren zu beobachten; nach meiner Meinung ist die Erscheinung rein physiologisch und dürfte sehr wahrscheinlich eine Mosaikkrankheit sein.

Ich will hier keine historische Übersicht über die Studien der Mosaikkrankheit geben, sondern nur kurz die belangreichsten Arbeiten für die verschiedenen Familien anführen.

Die meisten Arbeiten beziehen sich auf Solanaceen, wie Tabak und Tomaten, von Albard (11), Mayer (1., 2., 3.), Westerdijk (17), Woods (18), Chapman (8), Beyerinck (6) und anderen. Die Mosaikkrankheiten der Cucurbitaceen sind unter anderem beobachtet worden von Gilbert (10), Doolittle (9) und Jagger (12); die der Papilionaceen von Stewart und Reddick (16). Weiter beobachtete Baur (4, 5) sie an Arten der Malvaceen, Oleaceen, Pomaceen und Rutaceen. Harshberger (11) spricht über diese Krankheiten bei Phytolaccaceen und Kompositen und Brandes (7) bei Gräsern. Keine Beobachtungen scheinen über Rubiaceen bekannt geworden zu sein.

Bei einer anatomischen Untersuchung von gesunden und erkrankten Blättern von *Cephalanthus* findet man keinen Unterschied im Bau der Gewebe. Nach Beobachtungen von Chapman (8) gibt es Unterschiede der kranken und gesunden Blätter bei der Tabakpflanze; sie werden auf den beigegebenen Abbildungen deutlich dargestellt und können auch vom Verfasser bestätigt werden. Einer der bedeutendsten Unterschiede liegt darin, daß das Palissadenparenchym bei den kranken Blättern nicht so kräftig entwickelt ist wie bei gesunden Pflanzen. Ein solcher Unterschied ist bei *Cephalanthus occidentalis* augenscheinlich nicht vorhanden; vielleicht kann das dadurch erklärt werden, daß die Blätter in sehr jungem Zustand und nur äußerst wenig befallen werden und sich zunächst annähernd normal entwickeln können, wodurch der Unterschied in den Geweben nicht so deutlich hervortritt.

Von größerer Bedeutung sind die Veränderungen im Innern der Zellen, welche nach ihren verschiedenen Stadien verfolgt werden können. Auf dem Querschnitt eines Blattes, das eine Länge von 4—8 cm erreicht hat, sieht man zwischen kranken und gesunden Pflanzen keinen Unterschied; die Chloroplasten haben alle dieselbe grüne Farbe. In etwas älteren Blättern, welche schon deutlich helle Flecken zeigen, findet man verschiedene Zellen, in welchen ein Teil der Chlorophyllkörner viel heller grün ist, während andere Chloroplasten derselben Zellen, aber in einem anderen Teil des Protoplasmas, normal gefärbt sind; diese hellgrünen Chloroplasten findet man hauptsächlich in dem Teil der Zellen, der nach der Mitte der Flecken zu liegt, von wo also die Krankheit ausgegangen ist. Augenscheinlich diffundiert das Virus von hier aus weiter und ist imstande, durch Strömungen des Protoplasmas in der Zelle zuletzt alle Choroplasten zu befallen. Diese Chloroplasten haben dieselbe Größe wie die gesunden. Auch gibt es keinen Unterschied in der Strömung des Protoplasmas. Verfasser beobachtete wiederholt, daß bei der Teilung von Zellen, welche zum Teil schon erkrankt waren, beide Tochterzellen von der Mutterzelle gesunde wie erkrankte Chloroplasten mit erhielten. Stark erkrankte Zellen, welche ganz entfärbt waren, zeigten niemals eine Teilung, da die Blatteile in all diesen Fällen schon ausgewachsen waren. Die Chloroplasten in Zellen, welche nur wenig befallen sind, teilen sich normal.

Später, wenn die Flecken größer und hellgrün werden, tritt ein deutlicher Unterschied nicht allein in der Farbe, sondern auch in der Form der Chloroplasten auf; ihre Teilung geschieht sehr unregelmäßig und das eine Tochterkorn kann bedeutend größer sein wie das andere, was man sehr gut in allen Zellen des Palissaden- und des Schwammparenchyms, wie auch in den beiden Schließzellen der Spaltöffnungen beobachten kann. Die Strömung des Protoplasmas dauert jedoch fort, wie an der Bewegung der Mikrosomen zu bemerken ist.

Das letzte Stadium der Infektion kennzeichnet sich durch die gänzliche Degeneration der Chlorophyllkörner und die Anwesenheit von großen Stärkekörnern. Die Stärke liegt frei oder sie ist hie und da von Chloroplastenteilen umgeben. An irgend einer Stelle findet man in der Zelle eine formlose Masse von abgestorbenen Chlorophyllkörnern. Die Blätter sind an solchen Stellen sehr durchscheinend, und bei den älteren Blättern zeigt die Mitte der Flecken, obgleich nicht immer, tote Teile. Es hat allen Anschein, daß diese Krankheit keine bedeutenden Nachteile für die Sträucher mit sich bringt.

Das Virus, welches die Ursache der Erkrankung ist, diffundiert leicht durch künstliche Membranen, so daß die Wahrscheinlichkeit einer Mosaikkrankheit viel größer wird.

Verfasser hat verschiedene Impfungen ausgeführt. Hierzu wurden die kranken Teile der Blätter ausgeschnitten und mit oder ohne Zusatz von Wasser zerrieben, dann wurde die Ober- oder Unterseite des Blattes ein wenig geöffnet, bevor sie mit den Virus befeuchtet wurden. Nachher wurden die infizierten Teile der Blätter für 3—4 Tage mit einem dünnen Stückchen Papier oder Baumwolle bedeckt, um sie in dem heißen Klima von Missouri vor einer direkten nachteiligen Verdunstung und Austrocknung zu schützen. Von 24 Impfungen waren 18 erfolgreich; nur solche Pflanzen wurden benutzt, welche in Gegenden wuchsen, wo die Krankheit nicht zu finden war. Kurz zusammengefaßt ergaben sich die folgenden Resultate.

Künstliche Blattinfektion mit Virus der Mosaikkrankheit auf *Cephalanthus occidentalis* am 20. Juni 1918.

Nummer der Versuche	Bedeckt mit	Inkubationszeit in Tagen	Boden, wo die Sträucher wuchsen	Resultat
1	Baumwolle	10	Sumpf	gut
2	Baumwolle	7	Sumpf	gut
3	Baumwolle	—	Sumpf	kein
4	Baumwolle	12	Sumpf	gut
5	Baumwolle	15	Sumpf	gut
6	Papier	—	Sandig	kein
7	Papier	13	Sumpf	gut
8	Papier	9	Sumpf	gut
9	Baumwolle	—	Sandig	kein
10	Baumwolle	14	Sandig	gut
11	Baumwolle	—	Sumpf	kein
12	Papier	13	Sumpf	gut
13	Baumwolle	15	Sumpf	gut
14	Papier	—	Sandig	kein
15	Papier	10	Lehm	gut
16	Papier	10	Sandig	gut
17	Baumwolle	—	Sumpf	kein
18	Baumwolle	12	Sumpf	gut
19	Papier	14	Sumpf	gut
20	Papier	16	Sandig	gut
21	Papier	11	Sandig	gut
22	Baumwolle	10	Sumpf	gut
23	Baumwolle	12	Sumpf	gut
24	Baumwolle	12	Sumpf	gut

Die kürzeste Inkubationszeit war hier also 7 Tage, die längste 16 Tage, während die häufigste zwischen 12 und 14 Tagen liegt. Die Fälle, in denen keine Resultate erhalten wurden, waren wahrscheinlich durch das rasche Austrocknen der Wunden verursacht.

Die Symptome, welche durch die Einimpfungen hervorgerufen wurden, waren dieselben wie in der Natur, nur waren die jungen Flecken auf den Blättern nicht so regelmäßig rund.

Auch Impfungen von anderen Pflanzenteilen wurden an Blättern vorgenommen, wie jungen Trieben, Blattstielen und Wurzeln und dazu ein Aufguß von erkrankten und gesunden Pflanzen benutzt. Die Erfolge lassen sich aus der folgenden Tabelle erkennen.

Künstliche Blattinfektion mit Virus verschiedener Pflanzenteile von *Cephalanthus occidentalis* am 21. Juni 1918.

Nummer der Versuche	Bedeckt mit	Inkubationszeit in Tagen	Boden, wo die Sträucher wuchsen	Virus oder Aufgußschalen von	Resultat
25	Baumwolle	10	Sumpf	Wurzel	gut
26	Baumwolle	9	Sumpf	Wurzel	gut
27	Baumwolle	—	Sumpf	Wurzel	kein
28	Baumwolle	14	Sumpf	Wurzel	ziemlich
29	Baumwolle	—	Sandig	Wurzel	kein
30	Papier	14	Sumpf	jungem Stamm	gut
31	Baumwolle	11	Sumpf	jungem Stamm	gut
32	Baumwolle	15	Sumpf	altem Stamm	gut
33	Baumwolle	13	Sumpf	altem Stamm	gut
34	Papier	—	Sumpf	altem Stamm	kein
35	Papier	—	Sumpf	alter Wurzel	kein
36	Papier	15	Sumpf	alter Wurzel	schlecht
37	Papier	10	Sandig	alter Wurzel	gut
38	Papier	14	Lehm	alter Wurzel	gut
39	Baumwolle	—	Sumpf	Blattstiel	kein
40	Baumwolle	15	Sumpf	Blattstiel	ziemlich
41	Baumwolle	10	Sumpf	Blattstiel	ziemlich
42	Baumwolle	14	Sumpf	Blattstiel	sehr gut
43	Baumwolle	—	Sumpf	gesunder Wurzel	kein
44	Baumwolle	—	Sumpf	gesunder Wurzel	kein
45	Baumwolle	—	Sumpf	gesundem Blatt	kein
46	Baumwolle	—	Sandig	gesundem Blatt	kein
47	Papier	—	Sandig	gesundem Triebe	kein
48	Papier	—	Sumpf	gesundem Triebe	kein
49	Baumwolle	—	Sumpf	gesundem Blattstiel	kein
50	Baumwolle	—	Sandig	gesundem Blattstiel	kein

Auch der Aufguß von kranken Teilen, der vorher einige Male durch eine Membran diffundiert hatte, erregte nach Impfung die Mosaikkrankheit wie in den anderen Fällen.

Die Leichtigkeit, mit der gesunde Pflanzen durch das Virus der Wurzeln von krankhaften Individuen infiziert werden konnten, legt

die Vermutung nahe, daß in der Natur die Krankheit durch den Boden von Strauch zu Strauch weiter verbreitet wird, und zwar während der Überschwemmungen des Black River. Ohne Zweifel kann das Virus von Wurzeln aus, die durch Insekten oder auf irgend welche andere Weise beschädigt wurden oder verfaulten, durch den Boden verbreitet werden. Verfasser hat leider keine Impfungen gemacht mit Aufguß von Erde aus der Nähe der Wurzeln, wodurch diese Vermutung bestätigt werden könnte. Aber die positiven Erfolge mit Aufgüssen von kranken Wurzeln unterstützen die Annahme, daß es sich wirklich so verhält.

Auch Wurzeln von gesunden Pflanzen wurden mit Virus aus kranken Wurzeln geimpft und darauf von diesen ersten nach 20 Tagen gesunde Blätter beimpft, mit positivem Erfolge; namentlich zeigten von vier Versuchen zwei die Mosaikkrankheit, der eine nach 12, der andere nach 15 Tagen. Es sei hier bemerkt, daß kein anatomischer Unterschied zwischen kranken und gesunden Wurzeln zu finden war.

Getrocknetes Herbarmaterial, das eine bis zwei Wochen alt war, konnte die Krankheit noch hervorrufen.

Das Virus wird getötet bei 100° C, aber noch nicht bei 60° C; jedoch ist die kritische Temperatur nicht festgestellt worden.

Belangreich sind die folgenden Versuche. Teile von gesunden Blättern unbefallener Pflanzen wurden zerrieben, um freie Chloroplasten zu erhalten. Auf ein Deckglas wurde ein Tropfen davon aufgelegt und mit etwas Wasser aufgefüllt, sodann ein filtrierter Aufguß von Virus zugefügt. Dieser Versuch wurde im Licht gehalten und zugedeckt, damit nichts verdunsten konnte. Nach fünf Stunden waren die Chloroplasten schon etwas heller grün und nach zwei Tagen waren sie gelblich geworden; in den Kontrollversuchen, wo kein Virus zugesetzt worden war, war kein Unterschied zu beobachten.

Neben obengenannten Versuchen wurden auch verschiedene andere Pflanzen mit dem Virus der erkrankten Pflanzen beimpft, wie *Houstonia coerula* L., *Diodia teres* Walt., alles Rubiaceen; weiter *Eryngium prostratum* Nutt., *Xanthium canadense* Mill., *Helianthus orgyalis* DC., *Vernonia crinita* Raf., *Solidago arguta* Ait., *Ambrosia trifida* L., *Eupatorium altissimum* L., *E. coelestinum* L., *Salix longifolia* Mühl., *Populus heterophylla* L., *Saururus cernuus* L. und *Fraxinus americana* L., welche alle in demselben Boden wuchsen und zwar in unmittelbarer Nähe der erkrankten *Cephalanthus occidentalis*. Die Impfungen wurden mit größter Sorgfalt vorgenommen, waren jedoch immer ohne irgendwelchen Erfolg.

Zusammenfassung.

1. Die Mosaikkrankheit von *Cephalanthus occidentalis* wurde nur in der Umgebung von Poplar Bluff im Staate Missouri beobachtet, und zwar im flachen Gelände, nicht in den höheren Teilen.

2. Die Verbreitung scheint von einem bestimmten Mittelpunkt ausgegangen zu sein und ist abhängig von der Überschwemmung der Flüsse.
3. Blätter, Blattstiele, Triebe und Wurzeln können befallen werden.
4. Junge Blätter zeigten nur hellgrüne kleine Flecken; bei älteren Blättern werden sie gelb und größer; sie können dadurch zusammenfließen.
5. Das Virus desorganisiert das Chlorophyll, scheint aber direkt keinen Schaden am Protoplasma anzurichten.
6. Es gibt keinen Unterschied in der anatomischen Struktur zwischen befallenen und gesunden Pflanzenteilen.
7. Das Virus kann leicht auf gesunde Pflanzenteile geimpft werden; auch nachdem es durch eine Membran diffundiert ist.
8. Die mittlere Inkubationszeit beträgt 12—14 Tage.
9. Das Virus, welches freien Chloroplasten von *Cephalanthus* zugesetzt wurde, hatte deren Entfärbung zur Folge.
10. In der Natur wird die Krankheit durch den Boden verbreitet; das Virus aus beschädigten Wurzeln geht durch die Erde, hauptsächlich bei Überschwemmungen, und infiziert beschädigte Wurzeln von gesunden Pflanzen.
11. Das Virus konnte nicht mit Erfolg auf verschiedene Pflanzenarten geimpft werden.

Literatur.

1. Allard, H. A. The Mosaic Disease of Tobacco. Bull. 40. U. S. Department of Agriculture. 1914.
2. Allard, H. A. Some properties of the virus of the mosaic disease of tobacco. Journ. Agr. Research. Vol. VI. 1916.
3. Allard, H. A. Distribution of the virus of the mosaic disease in capsules, filaments, anthers and pistils of affected tobacco plants. Journ. Agr. Research. Vol. V. 1915.
4. Baur, E. Über die Chlorose der Malvaceae. Sitzungsber. Kgl. preuß. Akad. Wissensch. Berlin. 1906.
5. Baur, E. Über infektiöse Chlorosen bei Ligustrum, Laburnum, Fraxinus, Sorbus und Ptelea. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Vol. 25. 1907.
6. Beyerinck, M. W. Über ein Contangium vivum fluidum als Ursache der Fleckenkrankheit der Tabaksblätter. Verhandelingen der Koninklike Akademie van Wetenschappen. Amsterdam sect. 2. Vol. t. 1898.
7. Brandes, E. W. The Mosaic Disease of Sugar Cane and other Grasses. Bull. 829. U. S. Department of Agriculture. 1919.
8. Chapman, G. H. Mosaic Disease of Tobacco. Bull. 175. Mass. Agr. Exp. Sta. 1917.
9. Doolittle, S. P. A new infectious disease of Cucumber. Phytopathology. Vol. 6. 1916.
10. Gilbert, W. W. Cucumber mosaic disease. Phytopathology. Vol. 6, 1916.
11. Harshberger, J. W. A Textbook of Mycology and Plant Pathology. Philadelphia. 1917.

12. Jagger, I. C. Experiments with Cucumber mosaic disease. Phytopathology Vol. 6. 1916.
13. Küster, E. Pathologische Pflanzenanatomie. 2. Aufl. Jena. 1916.
14. Lodewijks, J. A. Zur Mosaikkrankheit des Tabaks. Recueil des Traveaux botaniques Néerlandais. Vol. 7. 1910.
15. Mayer, A. Über die Mosaikkrankheit des Tabaks. Die Landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. Vol. 38. 1886.
16. Stewart, U. B. and Donald Reddick. Bean Mosaic. Phytopathology. Vol. 7. 1917.
17. Westerdijk, Johanna. Die Mosaikkrankheit der Tomaten. Mededeelingen uit het Phytopathologisch Laboratorium „Willie Commelin Scholten". Amsterdam. 1910.
18. Woods, A. F. Observations on the mosaic disease of tobacco. Plant. Ind. Bull. 18. U. S. Department of Agriculture, 1902.

Die Perithecien des Eichenmehltaus in Deutschland.

Von Dr. J. Behrens.

Seit 1907 ist man in Europa auf einen Eichenmehltau aufmerksam worden, dessen reiche Sporenbildung die befallenen Eichenblätter mit weißem Mehl überstaubt erscheinen ließ, von dem aber Kapselfrüchte nicht gefunden wurden. Nach den Veröffentlichungen scheint er im genannten Jahre und in den anschließenden sich zunächst an einzelnen Orten in den verschiedenen Staaten gezeigt, von diesen aber bald sich ausgebreitet zu haben. In Deutschland, wo er 1907 an einzelnen Orten beobachtet wurde (im Vogelsberg, in Unterfranken, an einigen Orten Württembergs, bei Remagen[1]), hatte er sich schon im folgenden Jahre allgemein verbreitet, so daß er, wie auch heute, kaum irgendwo gefehlt haben dürfte, wo es Eichenbestände gibt. Die vom Eichenmehltau befallenen Pflanzen zeigen ein so auffallendes Aussehen, daß ein Übersehen in den Jahren vor 1907 kaum glaublich ist. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist daher anzunehmen, daß in diesem Falle der Gang der Pilzepidemie verhältnismäßig sicher verfolgt worden ist.

So häufig, ja gemein der Eichenmehltau nun geworden ist, so reichlich er Konidien bildet, so selten ist die Bildung von Perithezien beobachtet worden. Bisher sind meines Wissens unzweifelhafte Kapselfrüchte des Eichenmehltaus nur einmal, 1911, in Cavillargues (Dep. du Gard) von Arnaud und Foex[2]) gefunden worden. Der Fund gestattete den Entdeckern, den europäischen Eichenmehltau mit dem amerikanischen Eichenmehltau, *Microsphaera quercina* (Schwein.) Barr.

[1]) Vgl. Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1907. Berichte über Landwirtschaft, herausgegeben im Reichsamte des Innern, Heft 16. Berlin 1909. S. 161; Krankheiten und Beschädigungen der Kulturpflanzen im Jahre 1908. A. a. O. Heft 18. Berlin 1910. S. 153.

[2]) Comptes rendus de l'Acad. Paris 1912. Bd. 154. S. 1302.

= *M. extensa* Cook et Peck zu identifizieren, den Salmon[1]) in seiner Monographie der Erysipheen und in den Nachträgen dazu mit *Microsphaera alni* (Wallr.) als *M. alni extensa* (Cook et Peck) Salm. vereinigt. Die Zugehörigkeit früherer Funde von Erysipheenperithecien auf Eiche zu dem „Eichenmehltau" ist, soweit es sich nicht überhaupt um *Phyllactinia corylea* handelt, um so fraglicher, als der durch überreiche Konidienbildung und seine schlimmen Wirkungen auf das Wachstum der jungen Triebe, besonders der Johannistriebe, so auffallende „Eichenmehltau" erst seit 1907 beobachtet worden ist. Deshalb muß die Zugehörigkeit sowohl der von von Passerini 1875 in Parma wie der von Mayor[2]) 1899 in der Schweiz bei Genf gefundenen „*Microsphaera quercina*" zum Eichenmehltau als zweifelhaft gelten. 1908 gibt Mayor[3]) auf Eiche im westschweizerischen Jura die Mehltaupilze *Microsphaera alni* (Wallr.) und *Phyllactinia corylea* an, ohne sich über die Beziehungen dieser Arten zum „Eichenmehltau" auszusprechen.

Bei Hildesheim war der Eichenmehltau im Jahre 1920 auf Eichen, sowohl auf jungen Bäumen als auch insbesondere auf Stockausschlag, überall häufig und fehlte auch auf dem Stockausschlag der Rotbuche nicht, wo Eichen in der Nähe standen. Der Eichenmehltau war in der Gegend zweifellos die verbreitetste Art von den zahlreichen Mehltaupilzen, die ich im Laufe des Jahres fand. Perithecien fehlten natürlich, wie gewohnt. Am 9. Oktober indessen fiel mir in einer kleinen Eichenschonung am Nordhang des Tosmerberges an einer Stelle eines vom Mehltau fast bedeckten Eichenblattes eine Gruppe von schwarzen Kapseln auf, die schon bei Betrachtung mit der Lupe sich als Perithecien erwiesen. Neben dunklen, reifen Kapseln fanden sich an der Peripherie der Gruppe auch eine Anzahl hell, gelblich und braun gefärbter unreifer Perithecien. Herr Kollege Neger, dem ich mein Material übersandte, und der in der Lage war, es mit Arnaudschem Originalmaterial zu vergleichen, bestätigte freundlichst die Identität der gefundenen Perethecien mit denen, die seinerzeit in Frankreich von Arnaud gefunden waren. Es handelt sich auch hier um eine *Microsphaera*. Also kommt gelegentlich auch in Deutschland der Pilz zur Perithecienbildung und -reife. Trotz sorgfältigen Nachsuchens gelang es leider nicht, auf den stark vom Mehltau befallenen Blättern der Eichen am Fundort noch eines zu finden, das Perithecien getragen hätte. Das Vorkommen der Kapselfrüchte schien sich auf ein einziges Blatt zu beschränken.

---

[1]) A monograph of the Erysiphaceae. Mem. Torrey Botanical Club. 1900, IX, S. 152. — Supplementary notes on the Erysiphaceae. Bulletin of the Torrey Botanical Club, 1902, S. 108.

[2]) Vgl. Fischer, Ed., Schweizerische Zeitschr. f. Forstwesen. 1909. S. 10.

[3]) Bulletin Soc. Sci. nat. Neufchâtel, 1908, Bd. 35, S. 43. (Nach meinen alten Notizen zitiert.)

Über die Ursache des Ausbleibens oder vielmehr der Seltenheit der Perithecienbildung sind ja schon mancherlei Vermutungen geäußert, die indessen bei einigem Nachdenken wenig befriedigen. Insbesondere kann ich mich nicht zu der Anschauung durchringen, als wenn klimatische Verhältnisse die *Microsphaera extensa* bei uns nicht zu der in Nordamerika doch auch auf den europäischen Eichenarten regelmäßigen Perithecienbildung kommen ließen. Wenn *Microsphaera extensa* heterothallisch und nur eine Form davon nach Europa eingeschleppt wäre, so ließe sich das Ausbleiben der Fruchtkörperbildung verstehen. Selbst das ausnahmsweise Vorkommen von Kapseln wäre verständlich unter der Annahme, daß in Ausnahmefällen Oogonien und Antheridien an dem gleichen Pilzindividuum gebildet werden, da ja die pflanzlichen Individuen auch bei Trennung der Geschlechter potentiell beide Geschlechter in sich enthalten, wenn auch in der Regel nur eines in die Erscheinung tritt. Diese Annahme würde auch die reiche Konidienbildung des europäischen Eichenmehltaues als Folge des fehlenden Vegetationsabschlusses durch Perithecienbildung (Korrelation) dem Verständnis etwas näher bringen. Doch fehlt zu dieser Annahme jegliche Grundlage.

Referate.

Anonymus. Richtlinien für eine selbständig arbeitende Sonderabteilung der Deutschen Obstbau-Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung. Deutsche Obstbauzeitung. 66. 1920. S. 64—65.

Von den für die Sonderabteilung in Frage kommenden Aufgaben seien hier nur die folgenden genannt. Die Schädlingsbekämpfung ist in zielbewußter Weise in zweckmäßige Bahnen zu leiten und die Forschung der Wissenschaft und der Arbeitspraxis zum Allgemeingut zu machen. Der Ausschuß soll die Vermittlungsstelle zwischen Wissenschaft und Praxis bilden. Die Deutsche Obstbau-Gesellschaft soll über alle wichtigen Vorkommnisse auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung und Krankheiten auf dem laufenden gehalten werden. Prüfung neuer Bekämpfungsmittel und Maschinen für den Pflanzenschutz. Anregung zur Beobachtung und Prüfung neuer und neu auftretender Krankheiten der Obstgewächse. Lehrgänge, die möglichst mit Unterrichtsversuchen über die Bekämpfungsarten zu verbinden sind. Erleichterung des Bezuges von giftigen Bekämpfungsmitteln. Kleinere örtliche Ausbildungslehrgänge über Anwendung neuer und altbekannter Bekämpfungsmittel. Verbreitung von anerkannt erfolgreichen Bekämpfungsmitteln, Geräten und Maschinen zu billigen Preisen, Prüfung solcher Bekämpfungsmittel auf ihren Gehalt und ihre Preiswürdigkeit. Züchtung neuer gegen Krankheiten und Schädlinge widerstandsfähiger Obstsorten und

Belehrung über wissenschaftliche Züchtungsgrundsätze. Errichtung einer Vertriebsstelle von Geräten, Maschinen und Pflanzenschutzmitteln und dergl. Laubert.

Correns, C. Pathologie und Vererbung bei Pflanzen und einige Schlüsse daraus für die vergleichende Pathologie. Medizin. Klinik. 1920. XVI. S. 364—369.

Wie alle Eigenschaften, so sind auch die pathologischen Zustände durch äußere und innere Ursachen bestimmt: erstere sind durch das Milieu und die Ernährungsbedingungen gegeben, letztere sind die Erbanlagen, gebunden an die Gene. Für die Entstehung des Merkmals sind beide nötig; für einen pathologischen Zustand sind aber bald die einen, bald die andern Ursachen charakteristisch: daher gibt es erworbene pathologische Zustände (Tuberkulose) und ererbte. Die Disposition einer Krankheitsursache gegenüber kann einen weiten Kreis von systematischen Einheiten umfassen oder einen sehr engen oder gar nur eine Sippe, deren einziger Unterschied gerade diese Disposition sein kann. Die vererbte Disposition folgt den Mendelschen Regeln, was in der Pflanzenzucht praktisch verwertet wird, z. B. fand Verf. bei *Mirabilis jalapa* eine *Delicata*-Sippe, bei + 4° sich schon so erkältend, daß sie das Laub langsam verliert; Bastarde mit der gewöhnlichen Sippe waren so resistent wie diese, spalteten aber in F_2 auf. Stoffwechselkrankheiten werden auch vererbt, z. B. Weißbuntheit (status albomaculatus u. ä.). Infektiöse Weißbuntheit gibt es auch; hieher gehören Gelbblättrigkeit, Tabak Mosaikkrankheit. — Bei erblich pathologischen Zuständen gibt es 1. Störungen des Formenwechsels (Blumenkohl, *Ipomoea imperialis* mit den f. *stigmatanthera* und *reduplicata*, was mit Hyper-, Syn-, Brachydaktylie zu vergleichen ist), 2. Störungen des Stoffwechsels bei *Mirabilis jalapa*-Sippen, bei denen die Blattfarbstoffe ± oder ganz reduziert sind. Eine konstitutionelle erbliche mendelnde Krankheit (Sordago) hat Verf. bei gleicher Art nachgewiesen, nämlich eine Nekrose. Verf. schließt mit dem Satze: „Die neuen Vererbungsgesetze geben uns kein Alexanderschwert in die Hand, um den gordischen Knoten der Vererbung beim Menschen zu durchhauen, sie lassen sich eher mit einem bescheidenen Pfriem vergleichen, mit dem wir die Verschlingungen allmählich lockern und schließlich den Knoten lösen werden". Matouschek, Wien.

Betten, R. Kampfbuch gegen Ungeziefer und Pilze.

In der von dem bekannten „Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau" herausgegebenen „Gartenführer-Bibliothek" sind unter obigem Titel 2 Bändchen erschienen, Nr. 11 und Nr. 13. Ersteres mit dem Untertitel „Winterkampf" ist 116 Seiten stark mit 170 Textabbildungen,

letzteres mit dem Untertitel „Kampf im Frühjahr und Sommer" 132 Seiten mit 230 Abbildungen. „Die vorliegende Arbeit will diejenigen unterstützen, welche mit Ungeziefer und Pilz zu kämpfen haben. Sie will ihnen zeigen, wie der Kampf planmäßig einzuteilen und durchzuführen ist. Nur ein planmäßiger Kampf kann dauernde Erfolge bringen, und auch dieser nur dann, wenn mit der Vernichtung der Feinde die Förderung der Pflanzengesundheit Hand in Hand geht", heißt es im Vorwort. Die größeren Abschnitte des ersten Bändchens behandeln die Einzelbekämpfung am Baum (am Stamm, im Holz), die Generalbekämpfung (Grundsätze: glatte Stamm-, Ast- und Zweigrinde, lichte Baumkronen, Raum für Wurzel und Krone. Spritzmittel und Spritzen), die Feinde unterm Baum und die Einzel- und Generalbekämpfung derselben, Vogelschutz (Nistgelegenheiten, Futterstellen), Einzel- und Generalbekämpfung der schädlichen Pilze, die Bekämpfungsmittel. Im zweiten Bändchen werden gesondert für April, Mai, Juni die Knospen- und Blattschädiger, die Trieb- und Holzschädiger, die Fruchtschädiger, die schädlichen Pilze, die Gemüsekrankheiten durch Ungeziefer und Pilze, die Feinde im Boden, kurze Übersichten über die wesentlichsten einschlägigen Arbeiten in den einzelnen Monaten, neuere Spritzmittel usw. erörtert. Es sind eine große Zahl schädlicher Tiere, sowie verschiedene Pilzkrankheiten der Gartengewächse (Gemüse, Zierpflanzen und besonders Obst) berücksichtigt und die dagegen anzuwendenden Maßnahmen angeführt. Die wissenschaftlichen Namen der Schädlinge sind nur im ersten Bändchen beigefügt. Der Pflanzenpathologe wird hier und da kleine Ungenauigkeiten finden, so sind z. B. auf Seite 86—87 *Nectria ditissima* und *Nectria cinnabarina* zusammengeworfen. Zu bedauern ist auch, daß manche Abbildungen infolge der jetzigen geringen Papierqualität etwas mangelhaft ausgefallen sind. Mit Recht wird besonders die große Bedeutung einer energischen Winterbekämpfung, die im allgemeinen noch viel zu sehr vernachlässigt wird, betont und auf die Wichtigkeit auf allgemeine Gesunderhaltung hinzielender Maßnahmen und Vermeidung von Kulturfehlern hingewiesen. Den Zweck, gerade den Praktiker zur rechten Zeit zu einer energischen planmäßigen Bekämpfung der Schädlinge anzuregen und ihm dafür brauchbare Mittel und Wege zu empfehlen, vermögen diese verhältnismäßig recht preiswerten und inhaltreichen Büchlein wohl zu erfüllen. Laubert.

Laubert, R. Was jeder Gärtner über die schädlichsten Krankheiten unserer Obstgewächse wissen soll. Mit 16 Abb. Gartenwelt. 24. 1920. S. 49, 62, 73, 79, 91, 102, 113, 125, 141, 147, 160, 168, 180, 189.

In dieser Aufsatzreihe sind unter Berücksichtigung der neueren Forschungsergebnisse folgende Krankheiten nebst den sie fördernden bezw. hemmenden Einflüssen und den Bekämpfungsmaßnahmen be-

handelt: Fusicladium des Kernobstes, Monilia, Nectria-Krebs, Apfelmehltau, Birnenrost, Taschenkrankheit der Zwetsche, Kräuselkrankheit des Pfirsichs, Fusicladium des Steinobstes, Pfirsichmehltau, amerikanischer Stachelbeermehltau, Stachelbeerrost, Blattfallkrankheit der Johannisbeere, Erdbeermehltau. Laubert.

Kornauth, Karl. Bericht über die Tätigkeit der staatlichen landw.-bakteriol. und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1919. Zeitschrift für das landw. Versuchswesen in Deutch-Österreich. 5. H. 1920. Wien. 16 S.

Der rote Brenner breitet sich in den Weingärten von Wien (19. Bezirk) stärker aus. Feldmäuse schädigten sehr, in Salzburg sogar schon im zeitigen Frühjahr. Wiener Firmen lieferten neue Mäusebekämpfungsmittel, Morbin und Fuchsol, beide zu etwa 24—26 % Bariumkarbonat. Das Rattenbekämpfungsmittel Piff Paff enthält 90 % dieses Stoffes. Die Bekämpfung des Ungeziefers in Obstgärten war durch den völligen Mangel an gutem Obstbaumkarbolineum und die beschränkte Ausgabe von Tabakextrakt bedeutend erschwert. — A. Wöber berichtet über die Umsetzung zwischen Kupfervitriol und Kalk in 3 Phasen; vergl. hierüber diese Zeitschrift Bd. 29, 1919, S. 94 ff. — Fluornatrium (Verein f. chem. und metallurg. Produkt. in Aussig a. E.) zur Bekämpfung der Brandkrankheiten wirkte selbst in schwächsten Konzentrationen auf die Keimkraft des Saatgutes. Reinperozid und Rohperozid der Firma Kreidl in Wien als Saatbeizmittel wirkte (entgegen den Resultaten Stranaks) schlecht. Topfversuche mit dem Erreger des Kartoffelkrebses zeigten, daß eine Anzahl von Unkräutern aus der Familie der Solanaceen und sogar *Solanum lycopersicum* in verseuchtem Boden vom Pilze nicht ergriffen werden. Keine durchschlagenden Erfolge hatten bei der Bekämpfung des nordamerikanischen Stachelbeermehltaues, der sich im Norden von Wien immer stärker ausbreitet, Schwefelkalkbrühe (300 g auf 10 H_2O), Soda (0,5 %), Na-Silikat (0,5 %) und Na-Karbonat (1 %). Gegen „Roten Brenner" und *Peronospora* blieb Kupferpasta „Bosna" der verwendeten Kupferkalkbrühe gleichwertig; Cuprol war günstig. Gegen den Roten Brenner nützte am meisten eine Winterbehandlung (Bestreichen der Stöcke mit einer 40 %igen Eisensulfatlösung) kombiniert mit einer frühzeitigen Bespritzung mit Kupferbrühe Mitte Mai. Gegen Zwetschenschildläuse (*Lecanium corni*) hatte vollen Erfolg ein emulgierbares Petroleum, aus europäischen Mineralölen gewonnen, und zwar in der Verdünnung von 1 Teil Öl auf 20—25 Teile Wasser (Winterbekämpfung); guten Erfolg ein wasserlösliches Obstbaumkarbolineum (10 %) der Fabrik Zmerzlikar in Wien, nicht aber die Dendrinpasta (8 %ig) der Firma Avenarius in Amstetten; „Venetan" (Bayer u. Co., Leverkusen) bewährte sich als Sommerspritzmittel vor-

züglich gegen Blattläuse auf Kraut (2 %ig), nicht aber gegen die Blutlaus und die Larven der *Trioza alacris* (Lorbeerblattfloh). Starke Schädigungen an Pflanzen verursachte das Dafertsche Diacetylen-Arsentrichlorid. Gegen Blattläuse hatte ein Absud von frischen Blättern der Tomatenpflanze eine bessere Wirkung als der von trockenen. 1 %iges Obstbaumkarbolineum „Kawe" der „Suchy-Werke" in Wien brachte keine Verbrennungsschäden hervor. Bei Stainz (Steiermark) erwies sich die Frühjahrsbespritzung mit der dreifach verdünnten Schwefelkalkbrühe als ein gutes Mittel gegen die „zerrissenen Stöcke" (Akarinose) des Weinstockes. Globol (Dichlorbenzol) bewährte sich infolge seiner zu langsamen Verflüchtigung nicht als Ersatz des Schwefelkohlenstoffs bei der Reblausbekämpfung. Matouschek, Wien.

Schmid, A. Bericht der Zentralverwaltung der schweizerischen landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsanstalten über die Versuchstätigkeit in den Jahren 1913 bis 1919. Landwirtschaftl. Jahrbuch d. Schweiz. 1919. Jg. 33. S. 513—528.

Mitteilung über günstige Wirkung bei Bekämpfung der *Phytophthora infestans* mit Cu-Salzlösungen. Als Hauptursache des Auftretens der Herzfäule bei Runkelrüben mußte die Nachbarschaft einer staubreichen Straße angesehen werden (Käppeli und Morgenthaler). Die Atmung und Assimilation wurde beeinträchtigt. Das Auftreten einer an Herzfäule erkrankten zusammenhängenden Zone, die einem, das Runkelfeld durchziehenden, alten Straßenlaufe folgte, läßt schließen, daß neben anhaltender Trockenheit während des Sommers auch Bodeneinflüsse die Krankheit begünstigten. Neben Sortenauslese und Pflanzenwechsel zielen die als wirksam zur Herzfäule-Bekämpfung bezeichneten Maßnahmen darauf hin, „dem Boden einen gewissen Wassergehalt zu bewahren und die von der Pflanze verdunstete Feuchtigkeitsmenge, namentlich während der ersten Entwicklungsperiode, nach Möglichkeit herabzusetzen". Mit dem Steinerschen Mittel zur Bekämpfung der Kohlhernie wurden gürstige Erfolge erzielt. Matouschek, Wien.

Ferdinandsen, C. og Rostrup, Sof. Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter, 1918. (Übersicht über die Krankheiten der Landbau- und Gartenpflanzen im J. 1918). Tidsskr. f. Planteavl. 26. Bd. 1919. S. 683—733.

Mit den Kulturschäden stehen in Verbindung die späten winterlichen Nachtfröste, der sonnenreiche Mai, geringe Niederschläge im Frühjahr und viel Regen im September. Von den Einzelheiten bemerken wir hier nur: Gegen Schneeschimmel im Getreide bewährte sich gut Heißwasserbehandlung oder ½ %ige Blausteinbeize, gegen Weizenstinkbrand 20 %ige NaCl-Lösung (6 stündige Beize). Die Krautfäule

an den Kartoffeln wurde ersichtlich durch frühzeitige Kupferkalkbespritzung bekämpft. Gegen Blattläuse erwies sich als sehr gut die Bespritzung mit $^1/_4$ %iger Formalinlösung an Obst- und Beerensträuchern. Der Schaden an Kohlrabi durch übermäßige Nässe wird besonders besprochen. Matouschek, Wien.

Laubert, R. Schmarotzerpilze und Pflanzenkrankheiten aus Polen und Masuren. Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. 2. Abt. 52. Bd. 1920. S. 236—244.

Eine Aufzählung von Schmarotzerpilzen und Pflanzenkrankheiten, die 1915 bis 1918 größtenteils im nördlichen Polen gesammelt wurden. Erwähnt seien *Septoria pimpinellae* nov. spec. bei Rozan 3. 7. 1916, *Ramularia absinthii* nov. spec. bei Myszyniec 10. 1918, *Isariopsis alborosella* (Desm.) Sacc., *Haplobasidium thalictri* Erikss., *Darluca filum* (Biv.) Cast., *Phoma anethi* (Pers.) Sacc., *Physalospora astragali* (Lasch.) Sacc., 32 *Puccinia*-, 19 *Peronospora*-, 17 *Septoria*-, 13 *Ramularia*-Arten u. a., charakteristische Blattdeformationen durch Frühlingsfröste an *Alnus glutinosa*, *Ulmus montana*, *Acer platanoides*, *Rubus idaeus*. Belegstücke im Herbarium der Biologischen Reichsanstalt f. L. u. F.

Laubert.

---

von Tubeuf, C. Schilderungen und Bilder aus nordamerikanischen Wäldern. Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft. 17. Jg. 1919. S. 1—44. 35 Fig.

Picea Engelmanni und *P. pungens* werden in Europa stark von *Chrysomyxa rhododendri* und *Ch. abietis* befallen, welche Pilze aber in Nord-Amerika fehlen. Dafür wird die erste Baumart von *Peridermium coloradense* Diet. (Hexenbesenbildung) geschädigt. Bei *P. pungens* erkranken die Knospen und jungen Sprosse durch *Cucurbitaria piceae* Borthw. (Originalbilder nach Material aus Süd-Tirol), welcher Pilz bisher außerdem nur aus Schottland und Böhmen bekannt geworden ist. Vielleicht sind *C. piceae* und *C. pityophila* identisch; die Beziehung dieser zu *C. pityophila* var. *cembrae* wäre erst durch Kultur zu entscheiden. *P. pungens* trägt in Amerika auch Chermesgallen vom Aussehen einer großen grünen Knospe. Bilder zeigen uns durch Wind stark hergenommene *Pinus aristata*, *P. edulis* und *Juniperus scopulorum*.

Matouschek, Wien.

Pape, H. Brennesselschädlinge. Deutsche landwirtsch. Presse. 46. Jg. 1919. S. 528—530. 7 Fig.

Es werden besprochen: *Cuscuta europaea* L., *Puccinia caricis* (Schum.) Reb. (die tiefgreifende Veränderungen der Fasern hervorruft; Riedgräser sind nächst den Brennesselfeldern zu vernichten, die befallenen Stengel

der Nessel frühzeitig zu entfernen). Raupen der beiden *Vanessa*-Arten und des Zünslers *Syllepta ruralis* Sc. Die Raupe des letzteren lebt in eingerollten Blättern der Nessel und verpuppt sich auch in diesen Blatthüllen. Die Raupen anderer Schmetterlinge schaden nur wenig. *Orthezia urticae* L. (Nesselröhrenlaus) ist an dem schneeweißen Wachsüberzuge gut zu erkennen. Mehr als diese schädigen *Aphidae* (Blattläuse) die Pflanze. *Trioza urticae* L. (Nesselsauger) schädigt sehr durch Blattgallen. *Tachea hortensis* Müll. (Landschnecke) frißt reichlich an Blättern.

Matouschek, Wien.

True, Black, Kelly, Bunzel, Hawkins, Jodidi and Kelly, E. Physiological Studies of normal and blighted Spinach. (Physiologische Studien an normalem und krankem Spinat.) Journal of agricult. Research. Vol. 15. Nr. 7. 1919.

Es wurden bearbeitet: die Oxydasereaktion in gesunden und kranken Pflanzen, die Kohlehydratbildung, die N-Umwandlung, der Aschengehalt. In kranken Blättern fanden sich in größerer Menge Kohlehydratanhäufungen als in gesunden. Letztere beruhen nicht in der Unfähigkeit der kranken Pflanze Protein zu produzieren. In kranken Pflanzen zeigte sich ein geringerer Prozentsatz Gesamtstickstoff und ein höheres Verhältnis von ammoniakalischem Stickstoff. Matouschek, Wien.

Bertrand, Gabriel. Action de la chloropicrine sur les plantes supérieures. (Einwirkung des Chlorpikrins auf höhere Pflanzen.) Cpt. rend. hebd. Acad. scienc. Paris 1920. t. 170. S. 858—860.

— — **Des conditions qui peuvent modifier l'activité de la chloropicrine vis-à-vis des plantes supérieures.** (Bedingungen, die die Aktivität des Chlorpikrins gegenüber höheren Pflanzen verändern können). Ebenda S. 952—954.

Piutti, A. Sur l'action de la chloropicrine sur les parasites du blé et sur les rats. (Die Wirkung des Chlorpikrins auf Parasiten des Getreides und auf Ratten). Ebenda S. 854—856.

Die früheren und jetzigen Versuche Bertrands ergaben ein vorläufig abgeschlossenes Bild von der Wirkungsweise des Chlorpikrins:

1. Bei sehr starken Dosen (bis 200 g auf 1 cbm) sterben die Blätter schnell ab, werden zuerst hart fixiert, behalten ihre Form, trocknen am Stengel bleibend. Bei schwächeren Dosen (10—30 g) starke Plasmolyse, indem sich von den Blättern Tröpfchen ablösen; das Grün der Blätter geht ins Rötliche über, zuletzt ganz rot, hernach aber Verfärbungen dieser ins Gelbe oder gar Schwarze. Bei noch schwächerer Dosis (einige Gramm) schwächere Plasmolyse, die Blätter bekommen bräunliche Flecken und fallen nach Welkung ab. Also Erscheinungen wie bei

Kältewirkung. Konstantes und sehr empfindliches Zeichen für die Plasmolyse ist die Lösung von Geruchstoffen (Kirschlorbeer—Bittermandelgeruch; *Asperula odorata* — Cumaringeruch). Junge Blätter sind weniger empfindlich als ältere; man kann also die Knospen lebend erhalten und die Parasiten vernichten, ohne daß die Pflanze eingeht.

2. Bei Chlorpikrin kann man bei hellem Lichte oder Dunkelheit experimentieren. Luftfeuchtigkeit oder die Blattfeuchte ist belanglos (Unterschied gegenüber der Blausäure).

3. Versuchsobjekte waren: Birnbaum. Weinstock, japanischer Evonymus, Flieder, Pappel, Ulme, Hafer, Klee, Kohl, Steinklee usw.

Piutti arbeitete mit schwächeren Dosen und fand:

1. Bei Behandlung von Getreide im großen und von Mehl (durch mehrere Wochen, 20 ccm auf 1 cbm , Temperatur 15—20 °) litt die Keimkraft des ersteren um 30 %, das Mehl war backfähig. Bessere Wirkung als Schwefelkohlenstoff; Entzündlichkeit fällt weg. Mit Temperatursteigerung nimmt die Wirkung zu. Getötet wurden die Getreideparasiten *Calandra*, *Tenebrioides*, *Laemophloeus ferrugineus*, Raupen von *Sitotroga cerealella*, *Plodia americana*, *Tinea granella*; doch ist in der Arbeit nicht angezeigt, ob alle Entwicklungsstadien der Käfer getötet werden.

2. Ein verzinntes Eisengefäß enthielt 1,5 kg (900 ccm) Chlorpikrin und kam aufs Verdeck, von wo es durch Schläuche ins Schiffsinnere (Fassungsraum etwa 900 cbm) auf Watte eintropfen konnte. 2 Stunden 30 Minuten war die Wirkungsdauer. Alle Ratten (vorher deren Flöhe) gingen ein.

Man sieht, daß Chlorpikrin eine Zukunft hat.

Matouschek, Wien.

Gray, G. P. and Hulbert, E. R. Physical and chemical Properties of liquid hydrocyanid Acid. (Physikalische und chemische Vorteile der flüssigen Blausäure.) Univ. Calif. Agric. Experm. Stat.-Bull. 308. Juni 1919. S. 393—428. 4 Fig.

In Nordamerika findet die seit 1917 kommerziell als Räuchermittel eingeführte Blausäure gegen schädliche Insekten eine immer weitere Einbürgerung. Man stellt 20 ccm solcher Säure (96—98 %ig) in der Wirkung praktisch 1 %Na-Cyanid gleich. Unter der Zelteindeckung wirkt die flüssige Säure am Boden am stärksten ein, während die gasförmige dies in der Baumkrone tut. Matouschek, Wien.

Falck, Richard. Über die Bewertung von Holz- und Pflanzenschutzmitteln im Laboratorium und über ein neues Spritzmittel für den Pflanzenschutz. Angewandte Botanik. 1. Bd. 1919. S. 177—185, 225—249.

Der Ausgangspunkt für das neue Spritzmittel ist das „Resinol M", bereitet von der chem. Fabrik F. Raschig in Ludwigshafen; es wird durch

Kondensation aus Phenolen und Aldehyden hergestellt. Die Resinolkalkbrühe hat eine viel höhere Adhäsionskraft als alle anderen Brühen, ihre Dauerhaftigkeit (Abwaschbarkeit und Klebkraft) ist keine geringere, sie bildet auch sichtbare Überzüge. Namentlich wichtig bei Schutz schwer benetzbarer Pflanzen (Bekämpfung der Kiefernschütte). Die Resinolmagnesiumbrühe ist ganz neutral, zu empfehlen dort, wo empfindliche Pflanzenteile vorliegen. Die Versuche mit Kartoffeln, Obst, Wein, Nadelhölzern usw. ergaben nie einen Schaden.

Matouschek, Wien.

Janson, A. Zur Frage des Entseuchens von Erdreich. Gartenwelt. 24. 1920. S. 70—71.

Bei der Anzucht von Pflanzen ist die Vermehrungskrankheit oder Schwarzbeinigkeit am meisten gefürchtet. Ihr Auftreten wird begünstigt durch Verwendung unreifer, ungenügend verwester Erde, mangelhafte Anlage der Beete, ungenügendes Lüften, Mangel an Licht, Ansammlungen von Feuchtigkeit, Tropfenfall, Vergeilen der Pflanzen infolge ungenügender Lüftung und schlechter Beleuchtung, zu engen Stand, große Entfernung vom Glas, verschmutzte Fenster. Erhitzen des Erdreichs auf 80° ist im großen schwer durchführbar. Durch Verwendung kochenden Wassers wird die Erde zu naß. Besser ist Einwirkung von Dampf, im großen jedoch viel zu umständlich und kostspielig. Außerdem wachsen die Pflanzen in derart entseuchter Erde nicht gut. Kalkdüngung vermindert die Kohlhernie zwar, verhindert sie jedoch nicht ganz. Sie tritt auf anmoorigen, sowie tonigen Böden viel weniger auf als auf humushaltigem sandigen Lehm. Zum Auspflanzen sollen nur ganz gesunde kräftige Setzlinge verwendet werden. Außerdem ist Verwendung von Agrikarbol, 1½ Liter auf 10 qm, und anderen chemischen Mitteln erfolgversprechend, doch kommen derartige Mittel wegen ihres Preises nur für die Saatbeete in Frage. Für manche Samen ist Uspulunbehandlung außerordentlich ratsam. Die Keimkraft wird dadurch zwar nicht erhöht, doch wird bei vorhandener geringer Keimkraft eine Schädigung durch Fäulniserreger und Schimmelpilze verhindert.

Laubert.

Braun, W. Das Obstbaum-Karbolineum. Illustr. Schles. Monatsschrift für Obst-, Gemüse- und Gartenbau. 9. 1920. S. 22, 26—27.

Karbolineumanstriche von Frühbeetkästen, Spalierwänden, Gewächshäusern haben ernstliche Schädigungen junger krautartiger Pflanzenteile zur Folge, dagegen wurden bei alten Baumwunden, Krebs- und Brandstellen, Frostplatten, Blutlausherden usw. gute Erfolge damit erzielt. Es darf indes, besonders bei Bespritzungen, nur wasserlösliches Karbolineum verwendet werden. Der Anstrich der Bäume soll im Februar

mit 20—30 % Karbolineum erfolgen. Dabei kann ein Zusatz von etwas frischem Kuhdung, Lehm und wenig Tierblut gemacht werden. Anfang Februar, sowie kurz vor dem Austreiben kann Kernobst mit 10%iger, Steinobst mit 5%iger Lösung bespritzt werden. Für Sommerbespritzungen sollte Karbolineum nicht verwendet werden. Laubert.

Fürstenberg. „Uspulun". Gartenflora. 69. Jahrg. 1920. S. 149—150.

Nach fünfmal wiederholten Bespritzungen mit ¼%iger Uspulunlösung im April-Mai erzielte F. an 4 Birnbäumen mit wenigen Ausnahmen fast fusicladiumfreie Früchte, während unbespritzte Bäume derselben Sorte sehr stark durch Fusicladium befallen wurden. In anderen Fällen war der Nutzen zweifelhafter, wofür F. die häufigen Regenfälle verantwortlich machen zu dürfen glaubt. Laubert.

Falk. Beizen der Gemüsesämereien. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 20. 1920. S. 403—404.

Erbsen und Gurkensamen, die 2 Stunden in ¼%iger Uspulunlösung eingelegt waren, liefen viel besser auf und lieferten üppigere gesunde Pflanzen und eine bessere Ernte als unbehandelte Samen. Laubert.

Rusell, E. J. The Work of the Rothamsted Experimental Station from 1914—1919. Control of Soil Organism and Pests. (Die Arbeit der Rothamsted'schen Versuchsstation für 1914 bis 1919. Der Kampf gegen die Bodenorganismen und die Krankheiten.) Journ. Board Agric. London. XXVI. 1919. S. 504—506.

Gegen Drahtwürmer im Erdboden hat sich Ammoniak recht wirksam erwiesen, wobei auf den Wert der Schafhaltung und des flüssigen Düngers hingewiesen wird. Chlorphenol erwies sich viermal so giftig als Phenol, Dichlorkresol etwa 5 mal so giftig als Kresol.

Matouschek, Wien.

Rolet, A. Traitement simultané de la cochenille, de la fumagine et du Cycloconium des Oliviers. (Gleichzeitige Bekämpfungsversuche gegen die Schildlaus, den Honigtau und den Cycloconium-Pilz der Ölbäume.) Journal d'Agric. pratique. Paris. 1919. Tome 32. S. 413—415.

Die Versuche ergaben, daß Polysulfidbehandlungen (nach Vorschriften von Quercio und Savastano) bei Ölbäumen zur gleichzeitigen Bekämpfung der *Saissetia oleae* (schwarze Schildlaus), der durch den Honigtau dieser angelockten *Dacus oleae* (Ölfliege) und des auf diesem sich entwickelnden *Cycloconium*-Pilzes wirklichen Erfolg haben.

Matouschek, Wien.

Stehlik, W. Bekämpfung des Wurzelbrandes bei der Zuckerrübe durch ihre Züchtung. Österr.-ung. Zeitschr. f. Zuckerindustrie und Landw. 47. Jg. 1918. S. 1—10.

Kalkmangel des Bodens oder der stark gelockerte Zustand des Bodens vermögen den Wurzelbrand nach Beobachtungen des Verf. nur dann hervorzurufen, wenn die Pflanze zu der Krankheit neigt; dieses wurde auch bemerkt bei Entwicklung der ersten Jugendstadien der Rübenpflanze bei 25° C. Ein anfälliger Stamm wurde auf dem einen Boden wurzelbrandig, auf einem anderen (im gleichen Jahre) nicht befallen. Ein anderer wurde auf verschiedenen Feldern in einem Jahre brandig, im folgenden auf keinem dieser Böden. Die erbliche Anfälligkeit ist für die Züchtung sehr wichtig und sie kann mit Erfolg zur Aufzucht immuner Pflanzen verwendet werden. Matouschek, Wien.

Van der Wolk, P. C. Die Exkretion bei den Pflanzen. Naturwissensch. Wochenschrift 1920. N. F. 19. Bd. S. 645—651.

Verf. bespricht die Frage im Anschluß an die Stahlschen Untersuchungen von einem anderen Gesichtspunkte, vom Standpunkte der Landwirtschaft. Die tropische landwirtschaftliche Wissenschaft krankt an demselben Übel wie die europäische, da sie fast nur aus Phytopathologie besteht. Bei der Keimung der Kokospalme erzeugen nach Verf. die Wurzeln giftige Sekrete („interne Sekretion"), welche den Faserbast der Frucht durchdringen, um dessen Stoffe als Nahrung aufzunehmen. Der Keimling schützt sich gegen diese Gifte durch Bildung von Gegengiften. Das Vorhandensein von Wurzelsekreten bei Pflanzen rückt die seltsamen Ergebnisse von Düngungsversuchen, die in Indien zutage getreten sind, in ein ganz neues Licht: der Dünger macht die genannten schädlichen Exkrete unschädlich, was auch in Bezug auf die der Zwischengewächse gilt. Es wird vielleicht möglich sein, von einer neuen Theorie der Düngungslehre zu sprechen. Man beachte anderseits, daß, da der Transpirationsstrom viele Schädlichkeiten mit sich herausreißt, die Transpiration eine sehr große Rolle im Exkretionssysteme der Pflanzen spielt. Die Tiere können ihren Exkreten leicht entfliehen, was bei der Pflanze nicht der Fall ist. Ja man kann von einer „Exkretionstheorie des Blattfalles" sprechen. Die Haarbildungen, Dornen, die Rinde und andere Organe unterstützen in dieser Arbeit das Blatt. Vieles muß da noch untersucht werden; jedenfalls muß die Physiologie auf das Gebiet der Exkretion ihr Augenmerk richten. — Der Landwirtschaft werden die zu erhoffenden Ergebnisse auch ihr Gutes bringen.

Matouschek, Wien.

Ebert, W. Die Frostwirkungen der letzten Jahre in ihrem Einfluß auf die Entwickelung der Obstbäume. Gartenwelt. 24. 1920. S. 478—480.

Außer einem starken Schädlings- und Krankheitsbefall hat sich nach E. 1920 vielerwärts ein ungewöhnliches Nachlassen der Wuchsfreudigkeit bemerkbar gemacht und zwar an älteren Obst-, besonders Apfelbäumen. E. bespricht die verschiedenen Ursachen, die eine Schwächung des Baumes, besonders seiner Wurzeln bewirken können, wie Unterernährung, leichter sandiger Boden, mangelhafte Bodendurchlüftung, ungeeignete Unterlage usw. Die Schwächung wird verstärkt durch abweichenden Witterungsverlauf, Hitze, Trockenheit, Kälte, Feuchtigkeit. Auf diese Weise hat z. B. besonders der Winter 1916/17 mit seinen lange anhaltenden, starken, trockenen und späten Frösten vielfach geschadet, aber auch die wechselreichen Winter 1917/18 und 1919/20. Dadurch sollen besonders die Wurzeln geschädigt und erkrankt und geringer Austrieb und starkes Abwerfen der jungen Früchte bewirkt sein. Infolge von Eiweißstauung in der Rinde starkes Auftreten von *Monilia* an Sauerkirschen. Durch geeignete Düngung vor allem mit Kali, Kalk, Phosphorsäure und sorgsamste Bodenpflege, Beseitigung von Unkraut und Grasnarbe soll eine Kräftigung der Wurzeln angestrebt werden. Laubert.

Umhauer. Der Einfluß des Frühfrostes 1919 auf unsere Obstbäume. Zeitschrift für Obst-, Wein- u. Gartenbau. 46. 1920. S. 146—147.

In Sachsen zeigten sich im Sommer 1920 an den Stämmen und Ästen von Apfelbäumen vielfach Brandstellen auf der Rinde, die auf Frostwirkungen des Herbstes 1919 zurückgeführt werden. Um derartigen Schäden möglichst vorzubeugen, sollen Jauche- und sonstige Stickstoffdüngungen im Spätsommer unterlassen werden. Ferner wird angeraten: richtige Bodenlockerung, Vermeidung nasser, undurchlässiger Böden, nötigenfalls Entwässerung, bezw. Hügelpflanzung, Kalkanstrich mit Zusatz von wasserlöslichem Karbolineum, Ausschneiden der Frostwunden und Überstreichen mit Brei von Lehm und Kuhfladen, gute Düngung und Bewässerung. Laubert.

Sparwasser, G. Stippige Äpfel. Mit 2 Abb. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 117—118.

Verf. hält das Stippigwerden, das meist nur an bestimmten Apfelsorten mit lockerem Fruchtfleisch auftritt, für eine Folge zu großer Bodentrockenheit im Hoch- und Nachsommer. Laubert.

Kaiser, P. Die Stippfleckenkrankheit der Äpfel. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 144—145.

Verf. macht nähere Angaben über das Auftreten und die Erscheinungen der Stippfleckenkrankheit, eine physiologische Erscheinung, die

durch starke Wasserverdunstung bei ungenügendem Wasservorrat und -Zufluß hervorgerufen werde. Besonders stark neigen dazu: Harberts Renette, Ribston Pepping, Große Kasseler Renette, Goldgelbe Sommerrenette, Gestreifter Beaufin, während Gravensteiner, Halberstädter Jungfernapfel, Edler Prinzenapfel, Ananas-Renette, Schöner von Nordhausen, Edelborsdorfer gar nicht daran erkranken sollen. Empfohlen wird: Auslichten der Baumkronen, so daß die Früchte möglichst nur an der Außenseite hängen; bei anfälligen Sorten starkes Schneiden, starkes Bewässern und Düngen und Auslichten der Früchte zu unterlassen; kein zu spätes Ernten anfälliger Sorten; Aufbewahren in luftigen, nicht zu trockenen Obstkellern, möglichst wenig berühren und bald verbrauchen; bei trockenen Räumen Einwickeln in Seidenpapier oder Einlagern in trockenem Torfmull; gegebenenfalls Umpfropfen mit stippfleckenfreien Sorten. Laubert.

Bier. Vom Platzen und Durchschießen des Kopfkohl. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 185.

Das Platzen und Durchschießen tritt beim Kopfkohl besonders auf, wenn der Kohl, nachdem sich die Köpfe bereits geschlossen und fertig ausgebildet haben, noch auf dem Felde stehen bleibt und auf andauernde Trockenheit Regen, bezw. feuchtes Wetter folgt. Der Kohl muß daher rechtzeitig geerntet werden, zumal die frühen und mittelfrühen Sorten. Laubert.

Laubert. Ringrisse an Äpfeln und Tomaten. Mit 1 Abb. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 20. 1920. S. 362—363.

Am Apfel Schöner von Boskoop zeigten sich im Sommer 1919 ringförmige Risse in der Schale, deren Entstehung Verf. auf eine durch starken Wetterwechsel Ende Juni verursachte Entwicklungsstörung zurückführen zu müssen glaubt. Ähnliche Risse wurden unter ähnlichen Verhältnissen im August 1912 an Tomaten beobachtet. Laubert.

Bier, A. Ursache des Eintrocknens der Blütenknospen und Abfallen der Blätter bei Azaleen. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 289—290.

Ein Eintrocknen der Blütenknospen tritt bei Topfazaleen in Zusammenhang mit vorzeitiger Triebentwicklung besonders infolge zu warmen Standorts im Spätherbst und Anfang Winter ein. Bis zum Januar sollten die Azaleen kühl, 0—6°, gehalten werden. Das vorzeitige Abfallen der Blätter ist meist die Folge ungenügender Bodenfeuchtigkeit und eines Austrocknens des Wurzelballens. Letzteres kann durch wöchentlich einmaliges Einstellen der Töpfe in Wasser verhütet werden. Laubert.

Taylor, Wm. A. Potato Black-Heart (Schwarzherzkrankheit der Kartoffel.) U. S. Dep. Agric. Bur. of Plant Industry. Washington. DC. 8. III. 1918. S. 2—4.

Eine Knollenerkrankung, die sich über Winter beim Transport in überhitzten Räumen zur Frostzeit oder bei ungünstiger Lagerung und ungenügender Durchlüftung der Lager einstellt. Abwehr: Entsprechende Beheizung der Transportwagen, Doppelböden und -Wände bei diesen. Matouschek, Wien.

Bartz, H. Das Abstoßen der Pflaumen zur Zeit der Steinbildung. Gartenwelt. 24. 1920. S. 178—179.

Das Abstoßen der Pflaumen erfolgt nach B. meist, wenn dieselben Haselnußgröße erreicht haben und in der Regel als Folge von Phosphorsäuremangel. Es ist dann mit Thomasmehl oder Superphosphat zu düngen. Auch Stickstoffdüngung (Jauche), sowie zu große Trockenheit kann vorzeitiges Abstoßen der Früchte veranlassen. Laubert.

Poser, C. Über das Blattrollen der Tomaten. Gartenwelt. 24. 1920. S. 181.

Das Blattrollen der an sich sehr wärmebedürftigen Tomaten wird nach Ansicht des Verfassers besonders durch nicht zusagenden Standort verursacht. Es trat beispielsweise an der besonders anfälligen Sorte „Schöne von Lothringen" in einem plötzlich gelüfteten, sehr heißen Gewächshaus infolge trockener Zugluft auf. Abstellung der letzteren verhinderte ein Fortschreiten der Krankheit. Auch auf einem Beet im Freien, das starkem Luftzug ausgesetzt war, zeigte sich starkes Blattrollen. Laubert.

Schoevers, T. A. C. Het Krullen van Tomatenbladeren. (Die Kräuselung der Tomatenblätter). Tijdschr. over Plantenziekten XXV. 1919. Beiblatt. S. 11—12.

Durch Schneiden und Entspitzen wird das Wachstum behindert, daher der Transport der Reservestoffe aus den Blättern zu den Früchten (Tomaten) erschwert. Dies hat das nichtparasitäre Blattrollen der Pflanze zur Folge. Matouschek, Wien.

Budach, Grünefeld, Löhrer. Gelblaubige Hortensien. Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung. 35. 1920. S. 99.

Eine krankhafte Gelblaubigkeit wird bei Hortensien besonders durch eine ungeeignete, zu schwere oder zu dungreiche Erde hervorgerufen. Gegenmaßnahme: eine keinen unverrotteten Dung enthaltende, moorerdereiche Erdmischung. Laubert.

Dunkmann. Wirkung des Leuchtgases auf Pflanzen. Gartenwelt. 24. 1920. S. 411—412.

In Wohnräumen mit Gasbeleuchtung kränkeln alle Pflanzen, werden unansehnlich, bekommen gelbe Blattränder, trockene Spitzen, gelbes Laub, blaßgefärbte Blüten, kümmern und gehen über kurz oder lang ein, besonders z. B. *Primula obconica, Cyclamen*, Pelargonien. Verhältnismäßig lange widerstehen: *Aspidistra, Ficus elastica, Aucuba japonica, Billbergia nutans.* Laubert.

Otto, R. Über die Einwirkung von Teerdämpfen auf den Kulturboden. Bericht der Lehranstalt für Obst- und Gartenbau zu Proskau. 1919. Berlin. S. 86—90.

Die von den Ratibor-Planiawerken ausströmenden Teeröldämpfe schädigen die Pflanzenwelt stark, nicht aber den Boden, der bei sachgemäßer Bearbeitung und Düngung normale Ernte liefert.

Matouschek, Wien.

Haselhoff, E. Versuche über die Wirkung von Flugstaub auf Boden und Pflanzen. Landw. Jahrbücher Bd. 54. 1919. S. 289—319.

Eine grundlegende Arbeit, die viele Beobachtungsjahre umfaßt. Die verschiedenen Gewächse zeigten sich recht verschieden widerstandsfähig. Starken Ertragsverminderungen auf der einen Seite stehen erhebliche Ertragssteigerungen auf der andern (bei Weizen und Runkelrübe) gegenüber. Matouschek, Wien.

Gertz, Otto. Panachering hos Mercurialis perennis. En morfologisk, anatomisk och mikrokemisk studie. (Panaschierung bei *M. p.* Eine morphologische, anatomische und mikrochemische Studie). Botaniska Notiser f. år 1919. Lund 1919. S. 153—164. Fig.

Bei Torup (südl. Schonen) fand Verf. die genannte Pflanzenart mit panachierten Blättern: marginale, sektoriale und marmorierte Panachierung. Durch die antagonistischen, zwischen den grünen und nichtgrünen Blattspreitenteilen entstehenden Spannungen kommt es zur Zerreißung der weißen Felder. Die Epidermiszellen weißer Blattflächen sind stets kleiner und besitzen Zellwände, die parallel zur Spannungsrichtung verlaufen. Die Spaltöffnungen an der Blattunterseite weißer Teile sind spärlicher vorhanden, führten aber auch hier Leukoplasten und Stärke; oft waren sie anormal. Ferner sind reduziert: Mesophyll, Interzellularsystem, Gefäßbündel. Bei Kultur von abgeschnittenen weißen Blattstücken auf 10 %iger Glykoselösung wird Stärke auch in den übrigen Zellen gebildet. Der Eiweißgehalt ist in

grünen Teilen größer, sodaß diese nach Millon-Nasse fleischrot werden, während die ungefärbten wasserhell wurden. Matouschek, Wien.

Schultz, E. S., Folson, D., Hildebrandt, F. M. and Hawkins, L. A. Investigations on the Mosaik Disease of the Irish Potato. (Untersuchungen über die Mosaik-Krankheit der Kartoffel). Journ. agr. Research 1919. XVII. S. 247—273. 8 plat.

In Nord-Amerika ist die Krankheit stark verbreitet. Auf die Verschiedenheiten der Krankheitsmerkmale haben Einfluß die Sorte und die Umgebung. In der Praxis übertragen kranke Knollen die Krankheit, sonst kann dies auch durch den Saft kranker Pflanzen auf gesunde stattfinden. In den Blättern fällt der Gehalt an Stärke, der an Zucker steigt. Blattläuse sind auch bei der Übertragung der Krankheit beteiligt, daher müssen sie ferngehalten werden.

Matouschek, Wien.

Esmarch, F. Beiträge zur Anatomie der gesunden und kranken Kartoffelpflanze. I. Anatomie der vegetativen Organe. Landw. Jahrbücher 1919. 54. Jahrgang. S. 101—206.

Bei Besprechung der Gefäßbündel behandelt Verf. auch die Phloëmnekrose, wobei er Quanjers Ansicht ablehnt und behauptet, die genannte Nekrose sei eine Alterserscheinung und ein Zeichen der Notreife. Matouschek, Wien.

Steinémann, F. Kohl mit verkrüppelten Herzen. Gartenwelt. 24. 1920. S. 481—482.

Nach dem 1920 massenhaft aufgetretenen Verkrüppeln des Herzens der Kohlpflanzen entwickelten diese vielfach 3—5 neue Ersatztriebe. Dadurch, daß diese bis auf den stärksten herausgeschnitten wurden, wurden bei Weiß-, Rot- und Wirsingkohl noch tadellose Köpfe erzielt. Die gleiche Methode war auch bei Kohlrabi von Nutzen, die nicht verschnittenen bildeten mehrere kleine Knollen. Laubert.

---

von Treuenfels. Maserknollen an einer Chamaecyparis-Wurzel. Mitteil. d. Deutsch. dendrol. Gesellsch. 1919. S. 319.

Die große Knolle hing mittels dünner Wurzel mit einer *Chamaecyparis Lawsoniana* zusammen; sie maß 15 cm im Durchmesser, die Wurzel 1 cm; erstere bestand aus 3 Teilen. Matouschek, Wien.

Naumann. Eine eigenartige Mißbildung an Walnußfrüchten. Mit 1 Abb. Zeitschr. f. Obst-, Wein- und Gartenbau. 46. 1920. S. 118—119.

An einem Walnußbaum zeigten die Früchte an ihrer Spitze eine abnorme Dünnschaligkeit, die Verf. als eine individuelle Eigenschaft

des betr. Baumes ansieht. — Es handelt sich um dieselbe nicht allzuseltene Erscheinung, die neuerdings z. B. von Schönberg (27. 1917. S. 25—30), Linsbauer (26. 1916, S. 449—451), Oberstein (Zentralbl. f. Bakteriologie II., 45. 1916, S. 586—587), Memmler (Gartenwelt, 19, 1915, S. 623—624) beschrieben und abgebildet ist. Laubert.

Naumann, A. Ergänzung zu dem Aufsatz „Eigenartige Mißbildung an Walnußfrüchten". Zeitschrift für Obst-, Wein- und Gartenbau. 46. 1920. S. 164—165.

Während in ein paar Fällen von Walnußbäumen, die Früchte mit unvollkommener Schale geliefert hatten, nach Kalkdüngungen bessere Früchte geerntet wurden, konnte die Erscheinung in anderen Fällen nicht als Folge von Kalkmangel angesehen werden. Ein klares Bild über die Ursache und Heilung der Deformation ließ sich noch nicht gewinnen. Außer Düngung und Bodenverhältnissen müssen auch klimatische Faktoren, besonders Spätfröste in Betracht gezogen werden.

Laubert.

Lingelsheim, A. Notizen über Fraxinus. Mitteil. d. Deutsch. Dendrolog. Gesellsch. 1919. S. 78—82.

Eine größere Zahl von Bildungsabweichungen bei Arten der Gattung *Fraxinus* wird angeführt. Sie betreffen: eine opuntienartige Gliederung der Blütenrispen, behaarte Schößlinge, verschiedenartige Blattbeschaffenheit und deren Anordnung, 3flügelige Früchte; Gallenbildungen, die noch nicht beschrieben wurden; bräunliche Stellen an Früchten, vielleicht von Tieren herrührend. Matouschek, Wien.

Voß, G. Vergleichende Versuche zur Bekämpfung von Hederich und Ackersenf mit chemischen Mitteln. Fühlings landw. Zeitg. 1920. 69. Jg. S. 226—234.

In der Rheinprovinz tritt Hederich (*Raphanus*) namentlich im Norden auf; Ackersenf (*Sinapis*) liebt schwerere, kalkhaltige Böden. Beide treten besonders im Sommergetreide auf. Bestimmte Regeln über das stärkere oder geringere Auftreten am gleichen Orte lassen sich aus Beobachtungen nicht ableiten. Die von der Hauptstelle für Pflanzenschutz Bonn-Poppelsdorf ausgeführten Bekämpfungsversuche ergaben die beste Wirkung bei 20—30%iger Schwefelsäure, aber sie schadet den Kulturpflanzen und Spritzen. Bei Anwendung von Streumitteln (Kainit, Kalkstickstoff oder Gemische beider) genügt es nicht, daß genügend Tau liegt, dieser muß auch genügend lange Zeit liegen bleiben, damit die Mittel wirken können. Am sichersten bleibt das Spritzverfahren mit Eisen- und Ammonsulfat. Letzteres hat die Vorzüge, daß das Auflösen einfacher ist als bei Eisenvitriol, dann erfolgt keine Schädigung

des Hafers, es tritt auch eine erhebliche Ertragssteigerung an Korn und Stroh ein. Matouschek, Wien.

Zellner, Julius. Zur Chemie heterotropher Phanerogamen (Letzte Mitteilung). Sitzungsber. d. Akad. Wiss. Wien. Abt. II b. 128. Bd. 1919. S. 37—55.

Die Armut bezw. der völlige Mangel an Chlorophyll stehen in Korrelation zu der von den verwandten grünen Arten sehr abweichenden, äußeren morphologischen Beschaffenheit; dahin gehört die meist weiche, fleischige oder wächserne Konsistenz und die Reduktion der Blätter, welche infolge der fehlenden oder sehr eingeschränkten assimilatorischen Tätigkeit ganz verschwunden oder zu Schuppen eingeschrumpft sind oder in veränderter Gestalt anderen Zwecken dienen (*Lathraea*); damit in Verbindung die Reduktion der Achsenorgane, Fehlen von Verzweigungen, Bildung einfacher Schäfte, Rückbildung der mechanischen Gewebe, Mangel an Verholzung. Infolge der Notwendigkeit, organische Nährstoffe von außen aufzunehmen, tritt bei den Parasiten Verminderung oder Fehlen des Wurzelsystems und Bildung von Haustorien, bei den Saprophyten eigentümliche Umgestaltung der Wurzeln zu fleischigen, korallenförmigen Gebilden auf. Die Sexualorgane und Früchte zeigen keine Abweichungen von der Norm, wohl aber die Samen (Kerner). Der Wassergehalt ist gegenüber den Grünpflanzen wesentlich erhöht. Mangel oder Funktionslosigkeit der Spaltöffnungen deuten auf Einschränkung der Transpiration. Um trotz der eingeschränkten Durchlüftung die Atmung zu fördern, sind oft kräftig wirkende Oxydasen vorhanden. Unter den Mineralstoffen erscheint der Gehalt an K erhöht, an Ca vermindert, der des Mg ebenso hoch wie in den Grünpflanzen. Das Vorkommen von Mn dürfte mit den Oxydasen zusammenhängen; Phosphorsäure ist in mittlerer Menge vorhanden. Mg erscheint deshalb nicht vermindert, weil es für Befruchtung und Samenbildung sehr wichtig ist; die relative Kalkarmut hängt mit dem Fehlen der assimilatorischen Tätigkeit zusammen. Die organischen Stoffe zeigen qualitativ keine besonderen Abweichungen im Vergleiche zu den grünen Pflanzen; die stoffliche Beschaffenheit der heterotrophen Phanerogamen ist so wie die der Pilze in erster Linie nicht durch ihre besondere Ernährungsweise, sondern durch ihre systematische Stellung bedingt. In quantitativer Beziehung ist eine Verschiebung zugunsten der wasserlöslichen und da wieder besonders der kristalloiden, osmotisch wirksamen Stoffe zu bemerken; hierher gehören: erhöhter Prozentsatz von Traubenzucker (und Mannit), von sauren organisch- und phosphorsauren Kalisalzen und von niedrigmolekularen N-Verbindungen (Aminosäuren, Nitraten?). Vielleicht wird dadurch ein genügend hoher osmotischer Druck in den wasserreichen Geweben ermöglicht, der die

Wasserzufuhr sicherstellt. Die Anwesenheit nicht assimilierter Nitrate läßt sich aus dem Chlorophyllmangel der Heterotrophen erklären; in ähnlicher Weise bleibt die Synthese hochmolekularer Eiweißkörper bei Chlorophyllmangel unvollständig. Für die Langsamkeit bezw. Unvollständigkeit der synthetischen Prozesse bei diesen Pflanzen spricht auch das Vorkommen der Amylodextrinstärke (*Monotropa*, *Lathraea*); anderseits wird aber Eiweiß in dem Samen, Stärke in den dicken Schuppenblättern von *Lathraea* und in den verdickten Stengelendigungen von *Orobanche* gebildet. Höchst wahrscheinlich beziehen die heterotrophen Phanerogamen ihre Nährstoffe in Form von Traubenzucker und einfachen N-Verbindungen, die Mineralstoffe vorwiegend als organischsaure Salze und Phosphate. Die Aufnahme singulärer Stoffe ist noch nicht klargestellt; nachgewiesen ist, daß *Orobanche Muteli* kein Nikotin aus der Tabakwurzel, *Lathraea squamaria* kein Amygdalin aus der Wurzel von *Prunus padus* aufnimmt. Studieren muß man noch die Frage, ob nicht doch das Vorhandensein spezifischer Stoffe die Wahl der Wirtpflanze von seiten des Parasiten in entscheidender Weise beeinflußt; vielleicht kommt man da zu Phänomenen, die den Immunitätserscheinungen analog sind. Bezüglich der Art der Stoffaufnahme: Auf dem Wege der Osmose allein findet sie nach Verbindung des Parasiten mit dem Wirte sicher nicht statt; Fermente dürften auch eine große Rolle hiebei spielen. Letztere müssen bei dem Abbau der Humusstoffe zu verwertbaren Nährstoffen mitarbeiten, für die Aufnahme von Mineralstoffen sind sie jedenfalls bedeutungslos.

Matouschek, Wien.

Sydow, H. und P. Mykologische Mitteilungen. Annales Mycologici. 1919. Vol. 17. S. 33—47. Figuren.

Neue Arten sind: *Puccinia tetranthi* (auf Blättern von *Tetranthus litoralis*, auf Haiti), *P. halosciadis* (auf Blättern und Stengeln von *Halosciades scoticus*, Island, in den Formenkreis der *P. astrantiae* Klchbr.), *P. Paulsenii* (auf Blättern von *Ligularia altaica* im Altai-Gebirge, bei *P. exspansa* Lk. stehend, aber größere Sporen, die dicht punktiert sind), *Peridermium praelongum* (auf Blättern von *Pinus Thunbergii*, Tokyo), *Perid. japonicum* (ebenda auf gleichem Substrate, wobei die Diagnose von *Perid. Pini-densiflorae* P. Henn. richtig gestellt wird), *Phaedimeriella curviseta* ist ein Parasit in *Diedickea singularis* Syd. auf Blättern von *Polyosma cyanea* Elm. (Agusan, Philippinen), *Asterina diaphorella* (sehr nahe bei *A. laxiuscula* stehend, auf Blättern von *Sideroxylon ferrugineum*, auf Mindanao; die mehrfachen, von den Philippinen stammenden und bisher unter *A. laxiuscula* Syd. zusammengefaßten *Asterina*-Kollektionen sind nicht identisch, wenn auch nahestehend). Die 4 Pilze *Julella luzonensis* P. Henn., *J. intermedia*

Syd., *Pleomassaria ilicina* Syd. et Buttl., *Pl. grandis* Syd. werden unter die neue Gattung *Titanella* (Amphisphaeriacearum) gestellt. *Xenopeltis philippinensis* n. g. n. sp. lebt auf Grasblattscheiden auf der Insel Philipin (Borsten das Gehäuse durchwachsend, Basal- und Deckschichte sind kein zusammenhängendes Ganze). *Ustilago Merrillii* P. Henn., *U. endotricha* Berk., *Uredo olivacea* DC., *Ustilago Nakanishikii* P. Henn., *U. Butleri* Syd., *U. emodensis* Berk. und *Stilbella olivacea* Jaap werden in die Gattung *Farysia* Rac. gestellt. *Monoplodia magnoliae* West. auf Blättern von *Magnolia grandiflora* scheint ein *Coniothyrium* zu sein; dann muß *Microsphaeropsis* v. Hoehn. zu *Monoplodia* gestellt werden. *Kriegeria eriophori* Bres. wird als *Xenogloea* Syd. n. g. bezeichnet, *Venturiella* Speg. 1909 als *Neoventuria* Syd. n. g., *Chaetopeltis* Sacc. als *Tassia* Syd. n. g., *Anthrobotryum* Rstr. als *Gonyella* Syd. n. g. *Mycosphaerella* Joh. muß in dem bisherigen Sinne beibehalten werden; *Carlia* Rbh. ist zu begraben. *Gnomonia* Höhn. ist als Synonym zu *Guignardia* zu stellen, *Hypospila* Höhn. zu streichen. Mit Recht betont Verf., daß bei Aufstellung neuer Gattungen auch die praktischen Umstände, nicht nur die jeweilige Absicht, maßgebend sein sollen. — *Polyporus alboluteus* Rostr. ist nur *Trametes corrugata*, *P. Büttneri* P. Henn. identisch mit *Poria ravenalae* (B. et Br.) mit dem Substrate Palme, nicht *Bambusa*.

Matouschek, Wien.

---

von Höhnel, Franz. Mykologische Fragmente. Annales Mycologici. 1919. Bd. 17. S. 114—133.

Auf grünen Blättern von *Ardisia fuliginosa* lebt im Urwalde von Tjibodas *Phragmothyrium fimbriatum* n. sp. Die Lager des Lebermooses *Metzgeria furcata* werden durch *Pseudonectria metzgeriae* Ade et Höhn. zerstört (Rhön); ihre Sporen enthalten zwei spindelförmige Körperchen. *Sphaeria bryophila* Rob. gehört zu *Nectria*; *Nectria hippocastani* Otth sowie die Untergattung *Chiajaea* Sacc. sind zu streichen. *Miyakeomyces bambusae* Hara schmarotzt direkt auf den Blättern von *Phyllostachys bambusoides* in Japan; er und *Broomella Lagerheimi* Pat. gehören zu *Calonectria* oder besser zu *Puttemansia*. *Neopeckia epispharia* n. sp. schmarotzt auf dem Stroma von *Hypoxylon rubiginosum*; zu *Neopeckia* gehören auch *Amphisphaeria deformis* Ell. et Langl., *A. nitidula* v. H. und *Otthia hypoxyloides* E. et Ev. *Sphaeria helicicola* Desm. = *Sphaerella hederae* Cke. = *Sphaeria hederae* Sow. gehört zu *Lophiatrema*. *Otthia Winteri* Rehm gehört als Notreifezustand zu *Cucurbitaria protracta*. *Otthia rubi* n. sp. lebt in Frankreich auf Zweigen von *Rubus*-Arten. *Sphaeria cooperta* Desm. gehört zu *Anistomula* und tritt nur auf der Blattunterseite von *Quercus coccifera* auf; es gibt 5—6 *Anistomula*-Arten, die auf Eichenblättern Europas und Nord-Amerikas vorkommen. *Leptosphaeria typharum* (Desm.) Kst. ist eine gut entwickelte Form

der auf kleinen Gräsern auftretenden *Leptosphaeria culmorum* Awld. Die Arbeit enthält viele wertvolle Angaben, die hier nicht alle berücksichtigt werden können. Matouschek, Wien.

Saccardo, P. A. Notae mycologicae. Series XXIII. Fungi Philippinenses a cl. Prof. C. F. Baker collecti et communicati. (Mykologische Notizen. Serie XXIII. Pilze von den Philippinen, gesammelt und gesendet von Prof. C. F. Baker). Atti dell' Accademia scientifica Veneto-Trentino-Istriana. Padova. 1919. Ser. III. Vol. X. S. 57—94.

Wir heben hier nur die parasitischen neuen Gattungen und Arten heraus: I. Teleomycetae: *Reyesiella anthomycoides* Sacc. n. g. n. sp. (*Uredinearum*) auf lebenden Blättern von *Canarium* sp., *Uredo rhaphidophorae* auf Blättern von *Rhaphidophora Merrillii* (vielleicht verwandt mit *Uredo Ari-italici* (Req.) Duby), *Meliola nigro-rufescens* n. sp., *M. lepisanthea* auf Blättern von *Lepisanthes* sp., *Ferrarisia philippina* Sacc. n. g. n. sp. (Perisporiacee) auf Blättern von *Merremia* sp., *Nectriella maquilingica* auf abgestorbenen Ästen von *Leucaena glauca*, *Nectria sordescens* auf gleichem Substrate, *Calonectria perpusilla* auf Halmen der Reispflanze. II. Deuteromycetae: *Phyllosticta Raimundi* auf Blättern von *Sapindus* sp., *Vermicularia conferta* auf Blättern von *Codiaeum variegatum*, *Diplodia lablab* auf Stengeln von *Dolichos lablab*, *Trotteria venturioides* Sacc. n. g. n. sp. (Sphaerioidee) auf Blättern von *Soja hispida*, *Gloeosporium agatinum* auf Zweigen von *Agati grandiflora*, *Pestalozzia gibberosa* auf Blättern von *Litsea glutinosa*, *Stemphylium muriculatum* auf dem Myzel von *Meliola lepisanthea* auf Blättern von *Lepisanthes* sp., *Helminthosporium maculosum* auf Blättern von *Litsea Perrottetii*, *Myrothecium oryzae* auf Spelzen der Reispflanze.

Matouschek, Wien.

Petrak, F. Mykologische Notizen. I. Annales mycologici. 17. Bd. 1919. S. 59—100.

Phomopsis pustulata Sacc. von Ästen und Stocktrieben des *Acer pseudoplatanus* wird zu *Sclerophoma* gestellt. *Valsella polyspora* Nke. und *V. adhaerens* sind nur vielsporige Formen der *Valsa Auerswaldi* Nke. *Phomopsis juglandina* (Fckl.) v. H. tritt auch in einer Form auf, die mächtige Gehäusewände hat, die Gehäuse verwachsen miteinander. Die Synonymik der auf lebenden Blättern von *Trifolium repens* und *Melilotus officinalis* vorkommenden *Stagonospora compta* (Sacc.) Diet. wird genau angegeben, der Pilz muß *St. meliloti* (Lasch) Petr. heißen. Bei der Ausarbeitung einer ausführlichen Diagnose von *Phleospora Hrubyana* Sacc. auf lebenden Blättern von *Spiraea* betont Verf. folgendes: Die neuerdings zu *Mycosphaerella* (= *Carlia* Rabh. Bon.

sensu Höhnel) gestellten Arten lassen sich am besten auf die Gattungen *Septoria* und *Phleospora* verteilen; in die zuletzt genannte Gattung sind alle jene *Septoria*-artigen Pilze unterzubringen, die keine Fruchtgehäuse bilden, also echte Melanconieen sind und heute bei *Cylindrosporium*, *Septogloeum* oder *Phleospora* stehen. *Cylindrosporium* muß auf die Nebenfruchtform von *Entyloma* beschränkt werden. Es geht nicht an, die Vereinigung der Nebenfruchtformen der Ustilagineen-Gattung *Entyloma* mit denen der Askomyzeten-Gattung *Mycosphaerella* vorzunehmen. *Diaporthe spiculosa* (Alb. et Schw.) Nke. und *D. circumscripta* Otth sind, soweit sie auf *Sambucus racemosa* und *nigra* vorkommen, identisch. *Stigmatea moravica* Petr. gehört zu *Nectriella*. *Cytoplacosphaeria rimosa* (Oud.) Petrak ist der neue Name für *Placosphaeria rimosa* Oud. *Cytosporina rubi* Died. muß *C. ramealis* (Desm. et Rob.) Petr. heißen; sie schädigt die jungen Ranken von *Rubus*-Arten sehr. Die Spermogonienform von *Diaporthe Winteri* wird zu *Phomopsis* gestellt. *Phomopsis crataegicola* n. sp. befällt Äste von *Crataegus oxyacantha* (Mähren). *Phoma chamaeropis* Cke. gehört zu *Phomopsis*. *Cucurbitaria moravica* Rehm 1913 gehört zu *Karstenula*; *K. ligustrina* von Schößlingen von *Ligustrum vulgare* ist eine neue Art (Mähren). — Die Arbeit enthält viele wertvolle Angaben, Verf. beobachtete seine Pilze in der Natur und stellte auch Kulturversuche an. Er wünscht, daß von Systematikern diese zwei Momente viel mehr berücksichtigt werden, als es bis jetzt geschehen ist. Viele der erwähnten Arten und die anderen, rein saprophytischen neuen Gattungen und Arten werden in den Exsikkatenwerken des Verf. erscheinen.

Matouschek, Wien.

Maffei, Luigi. Contribuzione allo studio della Micologia Ligurica IV. (Ein Beitrag zum Studium der Mykologie Liguriens IV). Atti dell' Istituto Botanico dell' Univers. di Pavia. II. ser. Vol. XVI. 1916. S. 225—243. 1 Taf.

Neue Arten sind: *Pleospora Briosiana* auf lebenden Blättern von *Bignonia buccinatoria*, *Phomopsis cocculi* auf lebenden Bl. von *Cocculus laurifolius*, *Macrophoma yuccae* auf denen von *Yucca gloriosa*, *M. cinnamomi glanduliferi* auf solchen von *Cinnamomum glanduliferum*. Die Tafel bringt die Krankheitsbilder und Einzelheiten der Pilze.

Matouschek, Wien.

Rangel, Eugenio. Fungos do Brasil, novos ou mal conhecidos. (Neue oder wenig bekannte Pilze aus Brasilien.) Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. XVIII. 1916. S. 100 bis 120. 3 Taf.

Neu sind: *Puccinia Maublanchei* auf Blättern von *Paspalum densum*, *Uromyces panici sanguinalis*, *U. Puttemasii* auf *Setaria asperi-*

folia, *U. nitrooyensis* auf *Setaria* sp., *Uredo duplicata* auf *Panicum sanguinale*, *U. cubangoensis* auf *P. mandiocanum*, *U. panici maximi*, *U. crotalariae vitellinae* auf *Crotalaria vitellina* und *C. incana*, *Mycosphaerella stigmaphylla* auf *Stigmaphyllum ciliatum*, *Laestadia cumbucae* auf *Myricaria plicato-costata*, *L. cabelludae* auf *Eugenia cabelluda*, *Coniothyrium trigonicolum* auf *E. uniflora*, *Septogloeum cestri* auf *Cestrum* sp., *Cercospora* sp. auf *Eugenia uniflora*, *C. brassicae campestris* auf *Brassica campestris* und *Phlaeophleospora eugeniae* n. g. n. sp. auf *Eugenia uniflora*. Die Tafeln bringen Pilzdarstellungen und Krankheitsbilder. Matouschek, Wien.

Reinking, O. A. Host Index of Diseases of economic Plants in the Philippines. (Verzeichnis der Wirtpflanzen, besonders der Kulturpflanzen, die auf den Philippinen von Krankheiten befallen werden.) The Philippine Agriculturist. 1919. VIII. S. 38—54.

Um zum Studium der Krankheiten auf Kulturpflanzen — soweit sie Pilze und Mikroorganismen zu Erregern haben — anzuregen und um einen Überblick über diese zu geben, stellt Verf. ein Verzeichnis der befallenen Kulturpflanzen auf, wobei eigene Beobachtungen benutzt wurden. Die Anordnung ist nach folgenden Mustern zu ersehen:

Arachis hypogaea: *Sclerotium*-Stamm- und Wurzelfäule; *Septogloeum arachidis*-Blattflecken. — *Cucumis sativus*: *Cercospora*-Blattflecken; *Pseudoperonospora cubensis*-Mehltau; *Rhizoctonia*-Fruchtfäule.

Man ersieht aus dem Verzeichnisse, daß viele Krankheiten sich im Gebiete eingebürgert haben. Matouschek, Wien.

Přibram, Ernst. Der gegenwärtige Bestand der vorm. Král'schen Sammlung von Mikroorganismen. 1 Titelb. 17 Abb. auf 5 Taf. Wien 8°. 1919. VIII. +148 S. 55 S. als Indices. Verlag des A. Král'schen bakteriol. Museums Wien IX.

Eine Übersicht über den derzeitigen Stand der Králschen Sammlung, die zugleich einen gediegenen Führer durch die Literatur vorstellt, der es ermöglicht, sich ohne viel Zeitaufwand über die sehr vielen, in der Sammlung als Reinkulturen aufbewahrten Mikroorganismen zu orientieren. Uns interessieren hier besonders die Gruppen *Herbicola* und *Humicola* (landwirtschaftlich wichtige Organismen, aus Pflanzen, aus dem Boden, aus Nahrungsmitteln gezüchtet) und die *Contagiosa* (Saprophyten und Parasiten, stammend aus Tieren und Pflanzen). Der Nomenklatur ist die größte Sorgfalt zuteil geworden. Eine Begründung für die Existenzberechtigung der Sammlung ist wohl unnötig zu geben, man steht in einem großen botanischen Garten einzelliger Lebewesen. Verf. bittet die wissenschaftliche Welt, ihm für die Král'sche Samm-

lung gezüchtete Kulturen zu senden, da ja die Sammlung der ganzen Welt offen steht. Ich mache darauf aufmerksam, daß sehr viele phytopathologische Mikroorganismen vorrätig sind. In der Preisliste erfährt man näheres über die Preise für Reinkulturen, Museal-dauerkulturen, Mikrophotogramme, mikroskopische Präparate, Gläser, Wandtafeln usw. Die Tafeln bringen Photogramme und die Glasformate für Kulturen. Matouschek, Wien.

Pape, Heinrich. Die wichtigsten pflanzlichen Schädlinge unserer Ölgewächse. Deutsche landw. Presse. 46. Jg. 1919. S. 467—469. Fig.

Es werden eingehend besprochen: *Cuscuta epilinum* Whe., *Orobanche ramosa* L., der Keimlingsbrand an Raps und Rübsen (hervorgerufen durch *Pythium de Baryanum* Hesse), die Braunfäule (*Pseudomonas campestris* Pamm.), Krebs oder Sklerotienkrankheit (*Sclerotinia Libertiana* Fckl.), Schwärze (*Sporidesmium exitiosum* Kühn), weißer Rost (*Cystopus candidus* de Bary), falscher Mehltau (*Peronospora parasitica* de Bary), echter Mehltau (*Erysiphe communis* Fr.), die Kohlhernie. Sonnenblumen leiden durch *Sclerotinia Libertiana* und *Puccinia helianthi* Schw. Beim Hanf sind erwähnenswert nur die Sklerotienkrankheit (Hanfkrebs) und die Keimlingskrankheit, beim Lein aber der Brand (*Asterocystis radicis* de Wild., *Fusarium lini* Koll.), der Leinrost (*Melampsora lini* Tul.), die Anthrakose (*Gloeosporium lini*), „toter Stengel" (*Phoma* sp. in Holland). Der Mohn leidet durch die Fußkrankheit (noch wenig erforscht), den falschen Mehltau (*Peronospora arborescens* de Bary), den Brandpilz (*Entyloma fuscum* Schrt.), die Schwärzepilze *Dendryphium penicillatum* Fr. und seine Verwandten.

Matouschek, Wien.

Löbner, M. und Müller, G. Gurkenkrankheiten. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 78—79.

Als Vorbeugungsmittel gegen *Cladosporium cucumerinum* und *Corynespora melonis* empfiehlt Löbner Beizen der Samen mit $^1/_4$%iger Uspulunlösung, Verwendung von gesunder Gartenerde, ev. Vermischen der letzteren mit Uspulun, $^1/_2$ g auf 1 kg Erde, gründliche Reinigung des Treibhauses und der Wasserbecken vor der Benutzung. Müller beobachtete eine Welkekrankheit an Hausgurken und vermutet einen im Stengel wachsenden Pilz. Temperaturschwankungen beschleunigten, gleichmäßig warme Temperatur verzögerte das Fortschreiten der Krankheit. Laubert.

Bernard, Ch. Aanvullende mededeelingen over de wortelziekten van de thee. (Ergänzende Berichte über die Wurzelkrankheiten bei der Teepflanze.) Mededeel. v. h. Proefstation over Thee, 1919. Nr. LXI. a. Batavia. S. 1—7.

Die Pilzarten *Ustulina zonata*, *Armillaria mellea*, *Rosellinia*, *Fomes* und *Poria* kommen entweder einzeln oder in Verbindung miteinander als Erreger der Wurzelkrankheiten der Teepflanze in Betracht. In einer Arbeit (a. a. O. Bd. LX) werden die Wurzelkrankheiten abgebildet (10 Tafeln) und in vorliegender Schrift erläutert. Der Teestrauch kann sich erholen, oder die Wurzel und damit die Pflanze geht ein, ganz oder es bleibt ein seitliches Wurzelstück erhalten, das neue Ausläufer treibt.

Mathouschek, Wien.

Turconi, Malusio e Maffei, Luigi. Note micologiche e fitopatologiche. Serie seconda. I. Un nuovo genere di Ceratostomaceae. II. Due nuovi micromiceti parassiti della Sophora japonica Linné. (Mykologische und phytopathologische Bemerkungen. 2. Serie. I. Eine neue Gattung der Ceratostomataceen. II. Zwei neue parasitische Kleinpilze, Sophora jap. befallend.) Atti dell' Istit. botan. dell' Univers. di Pavia. II. ser. Vol. XVI. 1918. S 143—149.

Chaetocerastoma hispidum n. sp. tritt auf abgestorbenen Blättern der Edelkastanie bei Varazze (Ligurien) auf. — *Macrosporium sophorae* n. sp. erzeugt Blattflecken auf *Sophora japonica* im bot. Garten zu Pavia, *Gibberella Briosiana* n. sp. ebenda auf Ästen des gleichen Baumes Astflecken schlimmer Art.

Matouschek, Wien.

Blunck, G. Die Anpassung der Knöllchenbakterien an Nichtleguminosen. Zentralbl. f. Bakt. Bd. 51, 1920. S. 87.

In einer „vorläufigen Mitteilung" gibt Verf. ein Rezept, Knöllchenbakterien an Nichtleguminosen anzupassen, damit auch diesen der Segen der Stickstoffspeicherung zugute komme.

Auf Grund einer Arbeit von Stutzer, Maul und Burri, denen es gelang, Knöllchenbakterien auf einem Nährboden zu züchten, der mit einer Abkochung von Senfkeimlingen hergestellt war (Infektion der Senfpflanzen glückte nicht), und der Tatsache, daß bakterienhaltige Anschwellungen auch an Wurzeln von *Alnus*, bei Eleagnaceen, Scrophulariaceen und Labiaten gefunden worden sind (ob es sich bei diesen allen um das Leguminosenbakterium *Rhizobium Beyerinckii* oder *radicicola* handelt, steht noch dahin), glaubt er, daß es durch allmähliche Anpassung erreicht werden kann, die Bakterien der Leguminosen zu wirksamer Infizierung von Nichtleguminosen zu veranlassen. Dies soll schrittweise erreicht werden, indem man die Bakterien zunächst „bis zur Anpassung" auf einem Wurzelextrakt der zu infizierenden Pflanze enthaltenden Nährboden züchtet, dann auf toten Wurzeln oder Keimlingen oder auf „Wurzelbrei"; die so gezüchteten Bakterien „sind nun, soweit dies möglich ist, gegen äußere Hemmnisse gefeit". Unter

äußeren Hemmnissen werden „zu starke Wurzeln (?), Schleimbildung, Gifte, zu saure, oder alkalische Ausscheidungen, verschiedener Druck- und Wassergehalt in den Wurzeln" usw. verstanden. (Wie allerdings Anpassung an letztere durch Züchtung auf toten Wurzeln oder gar auf Wurzelbrei erreicht werden soll, ist Ref. nicht klar.) Nun müssen die Bakterien an die Überwindung der in der infizierten Pflanze gebildeten Antifermente gewöhnt werden, deren Anwesenheit Verf. auf chemischem sowie auf optischem Wege festgestellt hat. „Aktive", d. h. fermenthaltige Wurzelsäfte werden hergestellt, indem die Pflanze mit auf toter Wurzel gezüchteten Bakterien infiziert wird. Nach einigen Tagen bis Wochen wird dann die infizierte Wurzel zerhackt, mit frisch geglühtem Quarzsand zerrieben und aus dem Brei durch Berkefeldfilter abfiltriert. Dann werden Nährböden mit diesem „aktiven" Wurzelextrakt hergestellt in steigenden Konzentrationen von 1—100 %. Endlich wird die Virulenz der auf 100 %igem Extraktnährboden gewachsenen Bakterien durch „Pflanzenpassage" gesteigert; die zu infizierenden Pflanzen werden durch Nahrungs- und Lichtentzug in ein Hungerstadium versetzt, in dem offenbar die Infektion leichter gelingt.

Die Anpassung ist in den meisten Fällen möglich, „wenn nicht unüberwindliche Hindernisse da sind".

Verf. verspricht Angaben, wieweit und bei welchen Pflanzen ihm die Anpassung gelungen sei, in einer späteren Veröffentlichung, auf die die Fachwelt aus verschiedenen Gründen gespannt sein dürfte.

v. Bronsart.

Pavarino, G. L. Alcune malattie delle Orchidee causate da Bacteri. (Einige Krankheiten der Orchideen, hervorgerufen durch Bakterien). Atti dell' Istituto Botan. dell' Univ. di Pavia. II. ser. Vol. XVI. 1918. S. 81—88. 1 Taf.

Bakterienkrankheiten auf Blättern erzeugt:

Bacterium cattleyae n. sp. auf *Cattleya Warneri* und *C. Harrisoniae*,
B. Krameriani n. sp. auf *Oncidium Kramerianum*,
B. Briosianum n. sp. auf *Vanilla planifolia*,
Bacillus Farnetianus n. sp. auf *Oncidium ornithorhynchum*,
Bacillus Pollacii n. sp. auf *Odontoglossum citrosmum*.

Die Krankheitsbilder sind abgebildet. Matouschek, Wien.

Rosenbaum, J. and Ramsey, G. B. Influence of Temperature and Precipitation on the Black Leg of Potato. (Einfluß von Temperatur und Niederschlägen auf die Schwarzbeinigkeit der Kartoffel.) Journ. agric. Res. 13. Vol. 1918. S. 507—513.

Hohe Niederschlagsmengen und niedrige Temperatur begünstigen während der Entwicklungszeit das Auftreten der Kartoffel-Schwarz-

beinigkeit. Daher beschränken Trockenheit und Wärme die Krankheit. Es ist sehr fraglich, ob der Erreger auf dem Felde überwintert.

Matouschek, Wien.

Coerper. Bacterial Blight of Soybean. (Bakteriendürre der Sojabohne). Journal of agricult. Research. Vol. XVIII. 4. 1919. p. 212—216.

Auf den Blättern der Sojabohne entstehen eckige, vereinzelte oder zusammenfließende Flecken, licht, später dunkel gefärbt. Das gleiche gilt für Blattstiele, Stengel und Hülsen. An den kranken Stellen gelegentlich bakterielle Ausscheidungen. Erreger der Krankheit: *Bacterium glycinum* n. sp., das in Wunden eindringt. Man muß widerstandsfähige Sorten heranzüchten. Matouschek Wien.

Knorr, L. Ein Versuch zur Bekämpfung der Kohlhernie. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 344—345.

Weißkohl, Wirsing, Kohlrabi, die auf Saatbeeten und Pflanzbeeten gezogen wurden, die vorher mit Cyanid-Schwefel-Kalkpulver beschickt waren, zeigten weder Kohlmadenbeschädigung, noch Kohlhernie oder solche nur an den Faserwurzeln. Zwei unbehandelte Kontrollpflanzen waren dagegen stark durch *Plasmodiophora* geschädigt. Kohlrabi, in dessen Pflanzlöcher etwas „Beka-Wurzelschutz" eingestreut war, blieb ebenfalls frei von Kohlhernie. Wirsing blieb auf Beeten, die mit einer Brühe von Abfallkalk aus einer Gasfabrik, angeblich auch Cyanit und Schwefel enthaltend, behandelt waren, gleichfalls gesund. Laubert.

Eggemeyer. Ein Entseuchungsversuch der Erde gegen die Kohlhernie. Prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 264—265.

Bei Bekämpfungsversuchen mit Kalk, Ruß, sowie Cyanid-Schwefelkalkpulver wurden keinerlei Erfolge gegen die Kohlhernie erzielt.

Laubert.

F. S. Wurzelkropf an Staudengewächsen aus der Familie der Kreuzblütler. Deutsche Gartenbau-Zeitung. 22. Jg. 1920. S. 66—67.

Auf einem Beet, auf dem vorher wurzelkropfkranke Blumenkohlpflanzen gestanden hatten, wurde etwa ⅓ von 120 Pflanzen *Isatis glauca* durch *Plasmodiophora* vernichtet. Auch an *Aubrietia*, *Alyssum*, *Arabis* zeigte sich die Krankheit. Laubert.

Wehnert, H. Der Kartoffelkrebs, seine Verbreitung und die Bekämpfungsversuche im Jahre 1919. Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein. 1919. 70. Jg. S. 1—8.

Negativen Erfolg brachten bei Bekämpfung dieses Krebses die bodendesinfizierenden chemischen Mittel. Besser arbeiten die Versuche

zur Züchtung widerstandsfähiger Sorten. Solche sind, auch auf krebsverseuchten Feldern, von 68 in 4 Jahren angebauten: Isolde, Brocken, Hindenburg, Jubel, Amerika, Beseler, Paulsens Juli, Paulsens Ideal, Magdeburger Blaue und Roland. Andere Sorten waren schwach oder stark befallen; doch wechselt das Verhalten gegenüber dem Krebse in manchen Jahren sehr. Worauf dies beruht, weiß man noch nicht.

Matouschek, Wien.

Kaiser, P. Der Kartoffelkrebs und Kartoffelsorten, die sich gegen diese Pilzkrankheit als widerstandsfähig erwiesen haben. Erfurter Führer im Obst- u. Gartenbau. 21. 1920. S. 249.

Als widerstandsfähigste Sorten gegen *Synchytrium endobioticum* nennt Verf.: Arnika (von Kameke), Beseler (von Kameke), Brocken (Breustedt), Danusia, Hindenburg (von Kameke), Ideal (Paulsen), Isolde (Paulsen), Juli (Paulsen), Juwel (Richter), Lech (Dolkowski), Magdeburger Blaue (Thiele), Marschall Vorwärts (Paulsen), Nephrit (Cimbal), Rote Delikateß, Roma, Sechswochen, Tannenzapfen, Verbesserte (Breustedt), Wohlgeschmack. Auf verseuchtem Land sollen Kartoffeln erst frühestens nach 6 Jahren wieder gebaut werden. Alle Ernterückstände von verseuchten Feldern sorgfältig sammeln und verbrennen. Keine Saatkartoffeln von kranken Feldern verwenden. Verdächtige Knollen nur gekocht oder gedämpft an das Vieh verfüttern. Laubert.

Potato Wart — a dangerous new Disease. (Der Kartoffelkrebs, eine neue gefährliche Krankheit). U. S. Dep. Agric. Circ. 22. 1919. 4 S. 3 Fig.

Aus Europa gelangte die Krankheit nach Pennsylvanien und bedroht die ganze Union. Die größte Aufmerksamkeit ist beim Ausnehmen der Kartoffeln zu empfehlen und alle verdächtigen Fälle sind sofort zu melden. Matouschek, Wien.

Stummer, Alb. Über einzelne Versuche zur Bekämpfung der Peronospora. Allgem. Weinzeitung. Wien 1919. XXXVI. Nr. 42.

Unwirksam war Fluorkali $^1/_4$ % und $^1/_2$ %; Bariummanganat ($^1/_2$ - $1^1/_2$ %ig) beschädigte Blätter und Trauben bis zur Vernichtung. Kupferformiat wirkt pilztötend, verursachte auch Beschädigung. Eine Pasta unbekannter Zusammensetzung bewährte sich gut.

Matouschek, Wien.

Lüstner, G. Zur Biologie der Plasmopara viticola. Bericht der Lehranstalt f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1919. S. 133. 1 Figur.

Nach Untersuchungen des Verf. verzehrt der Pilz die Stärke des Rebenblattes, sowie es *Phytophthora infestans* mit der Stärke der Kar-

toffelknolle macht. Es ist also Aussicht vorhanden, ihn auf stärkehaltigen Nährböden zu züchten, was Verf. versucht. Matouschek, Wien.

Kobel, F. Zur Biologie der Trifolien bewohnenden Uromycesarten. Centralbl. f. Bakt. II. Bd. 52, 1920. S. 215—235.

Verf. hat 1918—19 im bot. Institut der Universität Bern Versuche mit auf *Trifolium*-Arten vorkommenden *Uromyces* gemacht. Die Kleepflanzen entnahm er den Sektionen *Chromosemium*, *Euamoria*, *Lupinaster*, *Galearia* und *Eulagopus* der Gattung *Trifolium*. Dabei zeigte sich, daß die verschiedenen Spezies von *Uromyces* ausgesprochen pleophag sind. Die untereinander nahe verwandten *U. flectens*, *U. trifolii hybridi* und *U. trifolii repentis* können Pflanzen aus allen 5 Sektionen befallen; sie bevorzugen *Euamoria*, am schwächsten ist der Befall bei *Chromosemium*. Offenbar ist der Chemismus der 3 genannten Pilze sehr ähnlich; sie zeigen auch morphologisch weitgehende Übereinstimmung. *U. trifolii* beschränkt sich dagegen mehr auf die Sektionen *Eulagopus* und *Lupinaster*.

Die untersuchten Pilze scheinen sich soweit zu spezialisieren, daß die Wirtpflanzen stets einem gewissen Verwandtschaftskreis angehören. Einzelne Arten innerhalb des Nährpflanzenkreises sind jedoch immun; es sind das meist solche, die der Verwandtschaft nach am weitesten vom Hauptwirt entfernt sind; diese Tatsache führt Verf. auf Verschiedenheiten im Säuregehalt und in der Zusammensetzung des Eiweiß der verschiedenen Arten zurück. Eine Erschwerung der Frage der Empfänglichkeit sieht Verf. u. a. darin, daß das Nichtgelingen eines Infektionsversuches sowohl auf Immunität als auf „Überempfänglichkeit" beruhen kann; in letzterem Fall werden die infizierten Zellen sofort getötet, ehe sie noch dem Pilz genügend Nährstoffe zu weiterer Entwicklung bieten konnten.

Manche Kleearten, so *Trifolium Thalii*, *T. alpinum*, *T arrense* u. a. sind für fast alle *Uromyces*-Arten empfänglich: Sammelwirte, während z. B. bei *Trifolium medium* in keinem Falle die Infektion gelang.

In morphologischer Hinsicht sind die untersuchten Pilze wenig von einander unterschieden. Die Peridienaußenwand der Aecidiengeneration ist bei *Uromyces minor* etwa doppelt so dick wie bei den übrigen Arten, die Teleutosporen sind kleiner als die der anderen, außerdem fehlen die Pykniden. Bei den Uredosporen von *U. trifolii* finden sich 4—7 Keimporen, während die von *U. trifolii repentis* und *U. tr. hybridi* deren nur 2—4 aufweisen.

Verf. stellt eine verwandtschaftliche Gruppierung der Arten auf, nach der *U. trifolii*, *U. trifolii hybridi*, *U. tr. repentis* und *U. flectens* die eine, *U. elegans* und *U. minor* die andere Gruppe bilden.

Im Anhang werden einige Versuche mit *U. striatus* wiedergegeben, aus denen hervorgeht, daß *U. striatus*, der sowohl auf den groß- und kleinblühenden *Medicagines*, als auch auf gelbblühenden Kleearten und *Trifolium arvense* vorkommt, eine einheitliche Art ist. v. Bronsart.

Rangel, Eugenio. Contribuição para o estudo das Puccinias das Myrtaceas. (Beiträge zur Kenntnis der Puccinia-Arten auf Myrtaceen.) Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. XVIII. 1916. S. 121—126.

Neue Arten: *Puccinia cambucae* auf Blättern von *Myrcaria plicatocostata*, *P. eugeniae* auf *Eugenia grandis*, *P. Brittoi* auf *Abbevillea maschalantha*, *P. barbacenensis* auf *Eugenia* sp. — Die Fundorte liegen in Brasilien. Matouschek, Wien.

Janson, A. Schwefelung gegen Mehltau. Gartenwelt. 24. 1920. S. 279 bis 281.

Nach J. hat sich der präzipitierte Schwefel gegen Mehltau „mit Sicherheit in zahlreichen Fällen bei Obst aller Art, Rosen, Chrysanthemen, Evonymus und allen Freiland- und Treibgemüsen bewährt". Er sei dem gemahlenen Rohschwefel und mehr noch der Schwefelblüte gegenüber gleichwertig, in bezug auf Kaufpreis und Verbrauchsmenge aber nur halb so teuer. Laubert.

Kasch, W. Erfolgreiche Bekämpfung des Echten Mehltaues an Weinreben durch „Gel-Schwefel". Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung. 35. 1920. S. 223—224.

Verf. spritzte von Anfang Mai bis 9. August alle 10 Tage die früher stark mehltaukranken Weinstöcke von 3 Weinhäusern abends mit einer Lösung von anfangs 5 g, dann 10 g Gelschwefel der Firma E. de Haën, Selze, auf 10 Liter Wasser. Es wurden danach große gesunde Trauben geerntet. Auch gegen Stachelbeermehltau wurde 5 g Gelschwefel auf 10 Liter Wasser mit gutem Erfolg angewendet. Laubert.

Gold, H. Stachelbeermehltau und die wichtigsten Stachelbeersorten. Erfurter Führer im Obst- u. Gartenbau. 21. 1920. S. 269—270, 278.

Gegen Stachelbeermehltau sind die Vorbeugungsmittel am wichtigsten: genügend Luft und Licht, gute Bodenlockerung, Kali- und Phosphor-, aber keine zu reichliche Stickstoffdüngung. Hochstämme leiden weniger als Sträucher. Empfohlen wird die Spindelform, ferner Beschneiden im September, Verbrennen des Abfalls, im Winter mit 10 % Obstbaumkarbolineum, im Mai bis Juni mehrmals mit 2 %iger Schwefelkalium- oder Formaldehydlösung oder auch Sodalösung spritzen. Laubert.

Laubert. Ungewöhnlich frühes Auftreten des Apfelmehltaues. Mit 2 Abb. Deutsche Landwirtschaftl. Presse. 47. 1920. S. 222—223.

Infolge des sehr zeitigen Frühjahrs konnte bereits am 30. März auf den eben aus den Winterknospen hervorkommenden jungen Apfelblättern, besonders an Cludius Herbstapfel, üppige Entwicklung von *Podosphaera leucotricha* festgestellt werden. Aufforderung und Ratschläge zu schleuniger Bekämpfung. Laubert.

Laubert. R. Befall von Apfelblüten durch Apfelmehltau. Mit 1 Abb. Gartenwelt. 24. 1920. S. 258—259.

Abgebildet und beschrieben werden durch *Podosphaera leucotricha* verunstaltete Blüten des Wintergoldparmäne. Besonders zahlreiche mehltaubefallene Blütenbüschel wurden am Weißen Astrachan, Cludius Herbstapfel, Virginischen Rosenapfel, äußerst starker Mehltaubefall der Triebe und Blätter an Cludius Herbstapfel, starker Befall derselben an Landsberger Renette, Virginischem Rosenapfel, Weißem Astrachan, Weißem Winterkalvill beobachtet, während sich roter Eiserapfel, gelber Bellefleur, Baumanns Renette, große Kasseler Renette u. a. so gut wie mehltaufrei zeigten. Laubert.

Wenck. Widerstandsfähige Sorten gegen Apfelmehltau. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 261.

Manche Apfelsorten werden namentlich auf sandigen und trockenen Böden besonders schlimm vom Apfelmehltau heimgesucht, z. B. Boikenapfel, Bismarckapfel, Ribston Pepping, Oberdieks Renette, oft auch Landsberger Renette und Minister von Hammerstein, während als besonders widerstandsfähig außer manchen Lokalsorten angeführt werden: Jakob Lebel, Schöner von Boskoop, Rheinischer Winter-Rambour, Graue Herbst- und Graue französische Renette, Rheinischer Bohnapfel, Weißer Klarapfel, Charlamowsky. Allzu stark leidende Bäume sollten mit gesunden mehltaufreien Sorten umgepfropft werden. Laubert.

Von der Obsternte 1920. Praktischer Ratgeber im Obst- u. Gartenbau. 35. 1920. S. 376.

Nach Strohbusch-Glindow lieferten in dortiger Gegend Schöner von Boskoop, Grahams Jubiläumsapfel, Werderscher Wachsapfel, Fruchtbarer von Frogmore, Kasseler Renette, Nathusius Taubenapfel, Roter Eiserapfel, Lord Grosvenor, Cousinot, Ontario, Doppelte Philipp, Prinzeß Marianne, Esperens Bergamotte, Clairgeau, Muskatellerbirne, Minister Dr. Lucius, Williams Christbirne, Clapps Liebling, Neue Poiteau schöne schorffreie Früchte, während andere Sorten stark Fusicladiumbefallene rissige Früchte brachten, besonders Goldparmäne, Gute Luise von Avranches. Nach Groß-Schlachters waren dort fusicladiumfrei:

Grüne Tafelbirne, Birne aus Tongern, Alexander Lucas, Jakob Lebl, Baumanns Renette, Danziger Kantapfel, Nathusius Taubenapfel, Potts Sämling, Ananas-Renette, Spätblühender Taffetapfel, Langer grüner Gulderling, Borsdorfer Renette, Rheinischer Winter-Rambour, Roter Bellefleur. Besonders empfindlich gegen Schorf und Monilia: Harberts Renette, Landsberger Renette, Schöner von Boskoop, Winter-Goldparmäne, Bohnapfel, Boiken, Hammerstein, Aderslebener Kalvill, Roter Eiserapfel. Frei von Monilia: Nathusius Taubenapfel, Jakob Lebl, Potts Sämling, Ananas Renette, Borsdorfer und Veilchen-Renette, Roter Trierer Kochapfel, Weißer Herbst-, Weißer Winter- und Spätblühender Taffetapfel, Welsch Isnyer, Tiroler Glanz- (Glas-) Renette, Nelkenapfel. Laubert.

Die Obsternte 1920. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 382—383.

Nach Strube haben sich in Köthen sowohl 1920 wie früher fusicladiumfrei gezeigt: alle grauen Renetten, wie Parkers Pepping, Graue Herbst-Renette, Brownlee-Renette, Burchards Renette, ferner Kanada-Renette, Prinzenapfel, Blenheim, Ribston Pepping, Meringer Rosenapfel, Gelber Edelapfel, Berlepschs Goldrenette, Apfel aus Croncels, Adams Parmäne, Kaiser Wilhelm, Grahams Jubiläumsapfel, Ontario, Hubbardstons Sondergleichen, Deans, Manks, Keswicker Apfel, Rote Sternrenette, Wagnerapfel, Schöner aus Nordhausen, Harberts Renette, Kgl. Kurzstiel, von Birnen: Blumenbach, Neue Poiteau, Köstliche von Charneu, Clairgeau, Hofratsbirne, Winter Nelis, Präsident Mas, Josephine von Mecheln, Herzogin von Angoulême, Windsorbirne, Dr. Jules Guyot, Gellerts Butterbirne, Herzogin Elsa, Frau Luise Goethe, Direktor Hardy, Graf Moltke, Tongre, Konferenz, Madame Dupius, Gräfin von Paris, Vater Baltet, Charles Ernest, Bunte Julibirne, Gute Graue, Boscs Flaschenbirne, Kamper Venus, Großer Katzenkopf, Vereinsdechantsbirne, Alexander Lucas, Pastorenbirne, Le Lectier. Nach Beckel litten bei Oberzwehren 1920 stark an Fusicladium: Diels Butterbirne, Hofratsbirne, Colomas Herbstbutterbirne, Gute Luise, Alantapfel. Laubert.

Laubert, R. Beobachtungen und Bemerkungen über die Fusicladium-Anfälligkeit einiger Obstsorten. Mit 6 Abb. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 149—151.

Unter keineswegs allzu günstigen örtlichen Verhältnissen zeigten sich in dem *Fusicladium* begünstigenden Sommer 1920 in einer Obstanlage in einem westlichen Vorort Berlins am 12. Juli ganz oder nahezu fusicladiumfrei: Gelber Bellefleur, Bismarckapfel, Cludius Herbstapfel, Roter Eiserapfel, Grahams kgl. Jubiläumsapfel, Ülzener Kalvill, Weißer Klarapfel, Kgl. Kurzstiel, Metzapfel, Peasgoods Goldrenette, Baumanns-

Ananas-, Graue französische, Muskat-Renette, Alexander Lucas Butterbirne, Rote Bergamotte, Birne von Tongres, Clapps Liebling, Frau Luise Goethe, Gute Luise von Avranches, Gute Graue, Geisenheimer Köstliche, Hardenponts Butterbirne, Holzfarbige Butterbirne, Marie Luise, Olivier de Serres, Grüne Sommermagdalene, Sparbirne, Williams Christbirne, während andere Sorten mehr oder weniger stark und Roter Herbstkalvill, Forellenbirne, Grumbkower Butterbirne, Liegels Winterbutterbirne, Weiße Herbstbutterbirne am stärksten befallen waren. Einige zeigten sowohl besonders starken Fusicladium-, wie Mehltaubefall, einige waren beiden Krankheiten gegenüber ziemlich widerstandsfähig.

Laubert.

Laubert, R. Eine noch zu wenig beachtete Krankheit des Steinobstes. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. 47. 1920. S. 403.

Außer der *Monilia* trat im Sommer 1920 vielfach das *Fusicladium cerasi* ungewöhnlich stark auf, besonders an Sauerkirschen oft einen großen Teil der Früchte verderbend. Als Bekämpfungsmaßnahmen kommen großenteils dieselben wie gegen den Apfel- und Birnenpilz in Frage.

Laubert.

Harter. Pod Blight of the Lima Bean caused by Diaporthe phaseolorum. (Hülsendürre der Limabohne verursacht durch *D. ph.*) Journ. of agricult. Research. XI. 1919, Nr. 10. S. 390—394.

Die „Podblight"-Krankheit ist wohl in Nord-Amerika einheimisch: runde braune Flecken auf Blättern, fast reifen Hülsen und Stengeln; auf erkrankten Partien viele Pykniden. Verwundungen sind für das Eintreten der Infektion nicht notwendig. Sporentötend sind: verdünnte Formalinlösung, Kupfersulfat, Hg-Chlorid. Bekämpfung: Saatgutauswahl. Saatgutbeize mit Kupfersulfat (1 %), Formalinlösung (1 %) oder Hg Chlorid (1 ‰), 5—10 Minuten lang, hernach Abspülung; ferner Bespritzung der Pflanzen mit Kupfersoda- oder Kupfersulfatkalk-Brühe.

Matouschek, Wien.

Laubert, R. Die Platanenkrankheit. Mit 4 Abb. Gartenwelt. 24. 1920. S. 357—360.

Eine ausführliche Beschreibung der durch *Gnomonia platani* Kleb. verursachten Krankheitserscheinungen, die als Welkekrankheit, Blattnervenkrankheit, Blattfallkrankheit, Spitzendürre und Platanenkrebs bezeichnet werden. Die Schädigungen machten sich 1920 vielerwärts besonders stark bemerkbar. Mit Ausnahme der fast ganz gesund gebliebenen *Platanus orientalis* var. *insularis* Kotschy zeigten sich die verschiedenen Platanen, *Pl. racemosa* Nutt., *occidentalis* L., *orientalis* L., *orientalis* var. *elongata* Ait., *acerifolia* Willd., *acerifolia* var. *pyramidalis*

Bolle, *cuneata* Willd. ziemlich gleich heftig befallen. Gegenmaßnahmen werden empfohlen. Laubert.

Turconi, Malusio. Sopra una nuova malattia del Cacao (Theobroma Cacao L.). (Über eine neue Kakao-Krankheit.) Atti d. Istitut. bot. d. Univers. di Pavia. 1920. XVII. S. 1—8. 1 Taf.

Physalospora theobromae n. sp. erzeugt eine Fleckenkrankheit auf den Blättern der Kakao-Pflanze in den Kalthäusern des bot. Gartens zu Pavia. Die Blätter sind auf der Oberseite stark angegriffen, sodaß die befallenen Teile durchscheinend werden. In Gesellschaft der schädigenden Pilze treten folgende Pilzarten auf: *Helminthosporium theobromae* n. sp. und *Stachylidium theobromae* n. sp. Die drei Arten werden abgebildet. Matouschek, Wien.

Turconi, Malusio. Intorno ad una nuova malattia dei Bambù, Bambusa mitis Poir., B. nigra Lodd. e B. gracilis Hort. (Betreffs einer neuen Bambuskrankheit.) Atti dell'Istitut. Botan. dell'Univ. di Pavia. 1916. II. ser. Vol. XV. S. 245—252. 1 Tafel.

Auf den Stengeln der genannten *Bambusa*-Arten erscheinen kleine Flecken, die herrühren vom Pilze *Scirrhia bambusae* n. sp. mit dem Konidien-Stadium *Melanconium bambusae* n. sp. Die Pflanzen gingen im bot. Garten zu Pavia ein. Matouschek, Wien.

Rosenthal, H. Etwas über Pfirsiche. Mit 2 Abb. Deutsche Obstbauzeitung. 66. 1920. S. 24—26.

Die einzelnen Pfirsichsorten werden in den verschiedenen Gegenden ungleich stark von der Kräuselkrankheit befallen. In Rötha, Sachsen, haben sich vollständig frei erwiesen: Proskauer Pfirsich, Eiserner Kanzler, Präsident Griepenkerl, Dürgoyer Sämling. Perle von Muffendorf, Frühe Luise, Frühe York, Frühe Hales, Frühe Alexander, Canadische Frühpfirsich, Briggs Mai, Waterloo; wenig befallen: Rote Magdalene, Amsden, Oberpräs. Schorlemer, Große Mignon; stark befallen: Sieger, Whedland, Triumph, Urugay, Hiley, Sneed, Sallie Warrel, Galand, Carmen, La France, Frühe Rivers, Jessy Kerr. Anfällige Sorten werden dort mit besseren Sorten umveredelt. Laubert.

Reuel, J. Fred. The Leaf-Spot Diseases of Alfalfa and red Clover caused by the Fungi Pseudopeziza Medicaginis and Pseudopeziza Trifolii respectively. (Die durch die Pilze *P. m.* und *P. t.* verursachten Blattfleckenkrankheiten von Luzerne und Rotklee.) U. S. Dep. of Agriculture, Bull. 759. 1919. 12 S.

Beide Pilze studierte Verf. in Reinkulturen. Infektion: die keimende Askospore durchdringt direkt die Cuticula und Epidermisschichte

des Blattes. An abgestorbenen Blättern überwintert der Pilz, die Askosporen erzeugen Neuinfektion im Frühjahre. Matouschek, Wien.

Luijk van, A. Gloeosporium Ribis (Lib.) Mont. et Desm. Mededeel. uit het Phytopath. Labor. Willie Commelin Scholten, Amsterdam. 1920. IV. S. 22—25.

Der Pilz gehört als Konidienform zu *Pseudopeziza ribis* Kleb. Außer gewöhnlichen Konidien sind auch Mikrokonidien vorhanden. Das Studium der Exsikkatenwerke und die Kultur ergaben eine genaue Diagnose des Pilzes und das Fehlen konstanter morphologischer Unterschiede zwischen Exemplaren, die von den verschiedenen *Ribes*-Arten stammen. Die Fleckenbildung und Verteilung der Sporenlager auf den Blättern ist folgende: bei *Ribes aureum* deutliche Flecken, bei *R. grossularia* Sporenlager auf beiden Blattseiten, bei *R. nigrum* dasselbe, namentlich auf der Unterseite, bei *R. rubrum* Lager sehr selten auf der Unterseite. In den Reinkulturen auf Malz-Salep-Agar erschien auch die kleine Konidienform. Sporen der *Ribes-nigrum*-Form (anfangs Juli gesammelt) keimten auch nach Monaten gar nicht, wohl aber die der *R. grossularia*-Form. Andere Eigenschaften der Kulturen werden einzeln beschrieben.

Matouschek, Wien.

Laubert, R. Die Blattfallkrankheit der Johannisbeer- und Stachelbeersträucher. Mit 1 Abb. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1920. S. 197—198.

Anläßlich des 1920 vielerwärts so außergewöhnlich starken Auftretens der Gloeosporium-Krankheit der Johannisbeer- und Stachelbeersträucher werden die Erscheinungen, Bedeutung, Ursache und Bekämpfungsmaßnahmen dieser Beerenobstkrankheit besprochen.

Laubert.

Luijk van, A. Über Gloeosporium Tremulae (Lib.) Pass. und Gloeosporium Populi-albae Desm. Annales mycologici. 1919. Bd. 17. S. 110 bis 113. 1 Figur.

Beide Arten sind nach Verf. identisch, der Pilz wird *Titaeosporina tremulae* (Lib.) nov. comb. genannt und findet sich auch auf *Populus canescens* vor; er befällt stets lebende Blätter der 3 Pappel-Arten und ist in Mitteleuropa bis Italien und Dänemark verbreitet. Das wichtigste Merkmal der neuen Gattung: viele Sporen durch kurze, brückenartige Verbindungsstückchen zu Komplexen verbunden.

Matouschek, Wien.

Steffen. Das Auftreten des Moniliapilzes an Kirschen. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 166.

Als Bekämpfungsmaßnahmen empfiehlt St.: 1. Alle befallenen Zweige bis 10 cm ins Gesunde abschneiden und verbrennen. Größere

Wunden mit Teer bestreichen. 2. Vor Austrieb mit Kupferkalkbrühe oder Karbolineum-Kalkmilch spritzen. 3. Kräftige Ernährung, Kalkgaben. 4. Berücksichtigung weniger anfälliger kleinfrüchtiger Sauerkirschen (Delitzscher Preßkirsche, Lübecker Weinkirsche usw.). 5. Beseitigung aller Mumien. Laubert.

Naumann, A. Botrytiskrankheit an Ribes aureum. Zeitschrift für Obst- und Gartenbau. 1919. S. 69—71.

Die Krankheit tritt auch auf *Ribes aureum*, das oft als Unterlage für Beerenobst dient, auf. Die Pfleglinge halte man luftig, trocken und warm. Matouschek, Wien.

Hopfe. Leptothyrium pomi, ein neuer Apfel- und Birnenschädling. Handelsblatt für den deutschen Gartenbau. 35. 1920. S. 375.

An einem Apfel „Gelber Richard" und 6 Birnen „Katzenkopf" aus der Obstplantage in Beelitz hatten sich schwärzliche Flecke gezeigt, die von der Gärtnerlehranstalt Dahlem als *Leptothyrium pomi* erkannt wurden. Laubert.

Turesson, Göte. Mykologiska Notiser II. Fusarium viticola Thüm. infecting peas. (Mykologische Notizen. II. *F. v.*, Erbsen befallend.) Botaniska Notiser f. år 1920. H. 4. Lund 1920. S. 113—125. Fig.

In der Pflanzenzuchtstation zu Svalöf erschien September 1918 eine Welkekrankheit von Gartenerbsen; am ärgsten litten die Sorten „Non plus ultra" und „Stensärt". Die Basis des Stengels, welche zuerst angegriffen wird, verfärbt sich ins Rötlichbraune, die parenchymatischen Gewebe werden zerstört. Nebenbei treten verschiedene Schimmelpilze auf; Feuchtigkeit fördert die Erkrankung. In der Kultur erschien eine dem *Fusarium viticola* Th. nächst verwandte oder vielleicht identische Art. Infektion der Erde mit dem Pilze bringt die Erkrankung hervor; das Wurzelsystem wird angegriffen. Stengelinfektion gelingt durch Verwundung des Stengels und Belegen der Wundstelle mit dem Pilze. Das sicherste Bekämpfungsmittel ist ein angemessener Fruchtwechsel. Matouschek, Wien.

Mac Millan, H. G. Fusarium-blight of Potatoes under Irrigation. Journal agric. Research. XVI. 1919. S. 279—303. 5 Taf.

Die durch *Fusarium oxysporum* hervorgerufenen Erkrankungen auf dem Felde, welche zusammen die „*Fusarium*"-Fäule der Kartoffel ergeben, werden in folgende Stadien gruppiert: I. Stadium: Zerfall der Saatgutstücke und der neuen Schosse vor ihrem Aufschießen über dem Erdboden. II. Stadium: späteres Eingehen der jungen Pflanzen.

III. Stadium: Absterben der älteren Pflanze und Infektion der neuen Knolle. Die Infektion findet vom Boden aus durch Wurzel und Wurzelhaare oder in den Saatgutstücken statt. Es gibt vorläufig nur 3 Wege zur Abwehr: Auswahl widerstandsfähiger Sorten, Schaffung besserer Kulturbedingungen, Verwendung nur ganzer Knollen zur Aussaat.

Matouschek, Wien.

Nishikado, Yoshik. Studies on the Rice Blast Fungus. I. (Studien über den Reiskrankheitspilz). Berichte des Ohara-Instit. für landw. Forschg. in Kuraschiki, Japan. 1917. Bd. I. S. 171—218. 2 Taf.

Die *Piricularia*-Arten infizieren nur ihre Wirtpflanzen; als Saprophyten aber gedeihen sie auf den Kulturmedien. Sporen werden auf Reisdekokt erzeugt. In kohlehydrathaltigen Medien wird die Farbe der Pilzkultur tief olivengrün oder dunkel gefärbt, in solchen ohne Kohlehydrate bleibt die Kultur weiß. 3 % Glukose fördert das Wachstum der Kulturen sehr, 5—10 % hemmt es aber schon. Die von den Pilzen erzeugten Pigmente sind löslich in Glyzerin und Wasserstoffperoxyd, nicht aber in anderen gewöhnlichen organischen Lösungsmitteln. Bei 51—52° C sterben die Arten ab. Optimum für das Wachstum des Myzels für *Piricularia oryzae* 27—29° C. Maximum 38—40°. Minimum 16—18°. Für *P. grisea* und *P. setariae* sind die Temperaturen niedriger als für den obigen Pilz. In CO_2 wächst *P. oryzae* nicht. Alle Arten zeigen in den Kulturen eine Lebensdauer über 400 Tage. Da die Sporen von *P. oryzae* ihre Lebensfähigkeit vom Herbst bis zum nächsten Sommer (8 Monate) beibehalten, sind sie die Quelle einer frühzeitigen Infektion. Dieser Pilz ist die Ursache der „blast disease of rice", einer Krankheit, die unter dem Namen „imochi-byo" in Japan sehr verbreitet ist; *P. setariae* befällt die *Setaria* (Italian millet), *P. zingiberi* n. sp. *Zingiber mioga* und *Z. officinale*. Die Tafeln bringen Pilzfäden und Konidien der genannten Arten.

Matouschek, Wien.

Pritchard, Clark. The Control of Tomato Leaf-Spot; prevent the Diseases by spraying. (Die Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Tomate; vorbeugende Spritzung gegen die Krankheit.) Bureau of Plant Industry. Circular 4. 1918. 15 S.

Die Bespritzung wird mit Bordeauxbrühe durchgeführt: 4 Pound Kupfervitriol, 2 Pound gebrannten Kalk, 3 Pound Harz-Fischölseife auf 50 Gallonen Wasser. Man spritze vorbeugend zweimal im Abstande von 10 Tagen. Besteht Ansteckungsgefahr von Nachbarfeldern, so muß man sechsmal spritzen.

Matouschek, Wien.

Lorenz. Tomatenpilz, Cladosporium fulvum Cooke. Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung. 35. 1920. S. 115.

Verf. vermochte *Cladosporium fulvum*, das sehr verderblich im Gewächshaus an Tomaten aufgetreten war, durch Spritzen mit 2 % Kupferkalkbrühe, starkes Schwefeln und Abschneiden der befallenen Blätter nicht zu vertreiben. Laubert.

Spieckermann, A. Ein Zwergmausjahr in Westfalen. Landw. Ztg. für Westfalen und Lippe 1919, S. 289.

von Seelhorst. Starke Getreideschäden durch die Zwergmaus (*Mus minutus*). Deutsche landw. Presse, 1919, S. 508.

In beiden Gebieten trat die Zwergmaus 1918 und 1919 auf Getreide stark schädigend auf, besonders nächst Buchenwaldungen. Die Halme werden dicht unter der Ähre abgebissen, die Körner verzehrt. Bekämpfung: Zerstören der Nester durch Abmähen der Gräser und der Unterhölzer am Waldesrande, Auslegen von Giftgetreide ebenda und Abfangen der Mäuse in Gräben. Matouschek, Wien.

Mahner. Das Erdziesel, Spermophilus citillus (L.) Wagn. Land- und Forstw. Mitteil., Prag, 1919. S. 118.

Im Gebiete von Kaaden (W.-Böhmen) verursachte in den letzten Jahren das Tierchen an Getreide und besonders an Rüben starke Schäden. Strychnin-Getreide empfiehlt sich zur Zeit des Nahrungsmangels im Winter und zeitigen Frühjahr, die übrige Zeit kommt nur das Verfahren mit Schwefelkohlenstoff in Betracht. Beide Verfahren werden erläutert. Matouschek, Wien.

Wägler, F. Schutz der Erbsensaat gegen Sperlinge. Erfurter Führer. Jg. 20. 1919. S. 21.

Zum Schutze der Erbsen gegen Sperlingsfraß wird für den Anbau im Kleinen das Bedecken der in 8—10 cm tiefen Rillen ausgelegten Erbsen mit Streifen aus möglichst durchscheinendem hellem Papiere empfohlen, die durch Hölzchen und dergleichen am Boden befestigt werden. Matouschek, Wien.

Csörgey, Titus. Über die Saatkrähen in Törökkanizsa. Aquila, XXV. Budapest. 1918. S. 197—199.

Gryllus melas Charp. (schwarze Grille) schädigte in der 2. Maihälfte einen Teil der Tomaten-, Tabak- und Kürbispflänzchen. Dem arbeiteten kräftig entgegen die Krähen (Mageninhalt wurde untersucht) und Weißstörche. Der Fruchtmais wird so dicht gesät, daß die überflüssigen Pflanzen später zum Viehfutter ausgesichelt werden; so ergibt sich ein Schutz gegen Drahtwurm- oder Krähenschaden, wenn man den Samen nachträglich eineggt und dadurch in eine Tiefe bringt, wo er vom Krähenschnabel nicht mehr erreicht werden kann. Ist die Saat fingerlang

aufgewachsen, wird von den Krähen der meiste Nutzen gestiftet, indem sie alle infolge Insektenfraß abwelkenden gelben Pflänzchen aushacken und von ihren Wurzeln die Drahtwürmer oder Engerlinge entfernen. Bei kalten Regentagen, aber auch bei langer Dürre, wobei die Insektenwelt stark zurückgeht, sind die Krähen mehr auf Pflanzenkost angewiesen. Einmal haben Saatkrähen die haselnußgroßen unreifen Aprikosen in Menge abgezwickt; da liegt aber wohl nur ein „Spiel" von Seite der Tiere vor. Rosenstare machen oft ähnliches mit den Blättern der *Robinia*. Matouschek, Wien.

Lichey. Ringartige Beschädigungen an Baumstämmen. Mitteil. d. Deutsch. Dendrol. Gesellschaft 1919. S. 310.

Nicht Erdmäuse, sondern Hornissen ringeln die Birkenzweige und die des Flieders. Der Bast wird abgenagt, die Zweige sterben ab, der Sturm bricht sie leicht ab. Der Bast wird von der Hornisse zum Nestbau verwendet. Matouschek, Wien.

Schulz, Ulr. K. T. Ergebnisse meiner Zuchtversuche an Anthonomus pomorum. Entomol. Blätter. IV. 1920. 16. Jg. S. 16—20.

Nach Verlassen des Winterquartiers fressen ♂♂ und ♀♀ noch 14 Tage an den blühbaren Winterknospen, da sie kein Reservefett mehr haben, und damit sie geschlechtsreif werden. Die abgelegte Eizahl beträgt 20—46. Die junge Larve schlüpft normal nach 8—10 Tagen, bei Stubentemperatur von 17—19° aber schon nach 6—6,5 Tagen. Sinkt im Freien die April-Temperatur zeitweise auf 2°, so schlüpft sie erst nach 14—15 Tagen. Erfolgt die Blütenöffnung während der ersten Lebenstage der jungen Larve, so erzeugt sie sich ein Schutzdach dadurch, daß sie die Staubfäden mit Kot verklebt. Oft waren Mittelbildungen zwischen echter Mütze und dem Schutzdache vorhanden. Also bedarf die Larve unbedingt eines Schutzes. In aufgegangene Blüten gesetzte Larven gingen, manchmal auch infolge naßkalten Regens, zugrunde. Junge Larven kriechen nach Würmerart auf der Bauchseite; bei älteren entwickeln sich auf dem Rücken Wülste, die wie Scheinfüße benutzbar werden; die Tiere liefen nun auf dem Rücken. Imagines lassen sich leicht aus den roten Mützen ziehen. Die Jungkäfer schälten am liebsten Blattsubstanz von Apfelblättern ab; sonst befressen sie nur Blätter der Birne und von *Pirus baccata*. Das Winterquartier wird schon Ende Juni bezogen, wozu die abgeschälten Baumrinden im Zuchtkasten benützt werden; hier müssen sie feucht gehalten werden. Hat der Jungkäfer nichts zu fressen, geht er nach zwei Wochen zugrunde.

Matouschek, Wien.

Smits van Burgst, C. A. L. Bracon discoideus Wesm., een parasiet van den appelbloesemkever (Anthonomus pomorum L.). (*B.*

d., ein Parasit des Apfelblütenstechers). Entomol. Berichten uitg. door de Nederlandsche Entomol. Vereen. 1917. Deel V. Nr. 97. S. 1—3.

Es wird der Nachweis erbracht, daß die genannte Schlupfwespe ein häufiger Parasit des bekannten schädlichen Rüßlers ist.

Matouschek, Wien.

Ritchie, W. The Structure Bionomies and forest Importance of Cryphalus abietis Rtz. Beschreibung, Biologie und forstliche Wichtigkeit des Borkenkäfers *C. o.*) Ann. appl. Biol. Cambridge. 1919. V. Vol. S. 170—199.

Der in Schottland immer häufigere Käfer befällt Arten der Gattungen *Abies*, *Picea*, *Pseudotsuga*; *A. pectinata* wird bevorzugt. Es werden nur Äste im Schatten und kränkliche Bäume befallen.

Matouschek, Wien.

Guyton, T. L. Controlling Asparagus Beetles. (Der Kampf gegen die Spargelkäfer.) Ohio Agric. Exper. Stat.-Bull. Nr. 6. Juni 1919. S. 197—199. 2 Fig.

Sobald die Spargelknospen aus dem Boden hervorbrechen, kriecht der Spargelkäfer aus seinem Winterversteck hervor. Eidauer 3—8, Larvenperiode 10—14, Puppenruhe 8 Tage, Puppen 2½ cm tief in der Erde. 3 Generationen, die 2. im Juli, die 3. im August. Abwehr: Abstreifen mit der Hand, Stäuben mit frisch gelöschtem Kalk im Morgentau oder Abkehren der Larven bei sehr heißem Wetter. Man lasse einige mit Arsengiften bestäubte Fangpflanzen stehen, die dann zerstört werden müssen. 4 Pf. Bleiarsenat + 1 Barrel luftgelöschten Kalk in Staubform, oder 2 Pf. Bleiarsenat in 50 Gallonen Wasser bezw. Bordeauxbrühe mit Zusatz von 2 Pf. Seife wurden angewendet.

Matouschek, Wien.

Vayssière, P. Ravages causés par le Labidostomis hordei F. dans un vignoble du Maroc. (Verheerungen in einem marokkanischen Weinberge, hervorgerufen durch *L. h.*) Bull. Soc. Entom. France. Paris. 1919. S. 190—191.

Der genannte Blattkäfer ging in Marokko von der Gerste auf einheimische junge Weinstöcke über, an denen er im Frühjahr die frischen Schosse abfrißt; die eingeführten Weinrebsorten sind verschont. Sollte sich der Käfer zu einem Rebschädling ausbilden, so müßte ihm mit Arsenbespritzung auf den Leib gerückt werden. Matouschek, Wien.

Wradatsch, G. Der Werdegang eines Käfers. Deutschösterr. Monatsschrift für naturwiss. Fortbildung. XV. 1919. S. 80—83. Originalfig.

Eine Monographie der *Subcoccinella 24-punctata*, welcher Käfer auf *Saponaria officinalis* in Menge lebt. Die Larve frißt nicht nur auf

den Blättern dieser Art, sondern auch auf denen von *Medicago sativa*, wo der Schaden sehr groß sein kann. Matouschek, Wien.

Lüstner, G. Zwei wenig bekannte Walnußfeinde. Bericht d. Lehranstalt f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1919. S. 125—128. 3 Fig.

A. Die Walnußbaummotte *Gracilaria roscipennella* Hüb. Die Raupe rollt die Blätter so ähnlich zusammen wie es *G. syringella* am Flieder und Liguster tut. Die Rollen werden derart im Innern ausgefressen, daß nur die Oberhaut der Blattoberseite und die Rippen erhalten bleiben. Es kommt auch zum Zusammenspinnen mehrerer Blätter. Der eingerollte Blattteil stirbt ab und schwärzt sich. Die Rollen beherbergen bis zu 4 Raupen. Die Raupe erzeugt auch oberflächlich Blattminen, die aufplatzen. Die Verpuppung erfolgt anfangs Juni in Blattfalten, den erweiterten Minenenden und dem umgeschlagenen Blattrand. Das Einsammeln und Verbrennen der Blattrollen ist die einzige Gegenmaßnahme. In Wallis und Süd-Tirol ist der Schädling häufiger, in Deutschland selten.

B. Die Trapezeule, *Calymnia trapezina* L. Die Raupe frißt vom Rande her oder in der Blattspreite Löcher auf *Juglans regia* und *J. monophylla*. Bekämpfung mit Uraniagrün. Matouschek, Wien.

Slavík, Viktor. Die Nonne. Die praktische Nonnenkontrolle im Walde und wie man den Nonnenschäden vorbeugen kann. Allgem. Forst- und Jagdzeitg. Wien 1920. 38. Jg. Nr. 15. S. 96—99. Nr. 17. S. 110—111.

Beobachtungsort: Světlá a. d. Sazawa, Zentralböhmen. Verf. spricht sich angesichts der gegenwärtig wieder brennenden Nonnenfrage auf Grund eigener Beobachtungen und Studien folgendermaßen aus: 1. Die Regierung möge Abstand nehmen, von den Forstverwaltungen zu verlangen, die Nonne durch Absammeln in allen Entwicklungsstadien zu vernichten, ausgenommen das Vernichten der erst ausgekrochenen Räupchen, solange sie noch in Spiegeln zusammensitzen, weil selbst durch fleißigstes Sammeln nur 2—3 % und das noch zumeist kränkliche Nonnenraupen vernichtet werden. 2. Abstand nehmen von Durchforstungen in bereits befallenen Beständen, da solche, im August—April durchgeführt, für die Bekämpfung gleichgültig sind, wenn sie aber zwischen April—August ausgeführt werden, die Nonnengefahr direkt fördern. 3. Sie möge den Verwaltungen die Ausführung der Nonnenkontrolle auftragen a) mittels Raupenkotfängern mit der Berichterstattung bis Ende Mai und Ende Juni, b) mittels Absammelns der Nonnen auf stehenden Bäumen, Berichterstattung bis Ende Juli, c) mittels Absammeln der Nonnen auf gefällten Bäumen, Berichterstattung

bis 15. Juni, d) mittels Eiersuche dort, wo die Kontrolle a—c nicht durchgeführt wurde; Berichterstattung Ende Dezember. Die ad b—c gesammelten Nonnen müssen eingezwingert werden, damit die der Nonne schädlichen Insekten zur Entwicklung kommen. 4. Die Kontrollresultate sind genau zu verzeichnen und aufzubewahren; säumige Waldbesitzer sind zu bestrafen, die Kontrolle müßte sonst durch ein Inspektionsorgan vollführt werden. 5. Nonnenrevisionen sind vorzunehmen. 6. Rechtzeitiger Einschlag von bedrohten Beständen, vor allem des Nonnenherdes. 7. Nur Winterdurchforstungen sind in befallenen Beständen vorzunehmen, sonst allgemein fleißige Durchforstungen (1—3 qm auf 1 ha der ganzen Waldfläche). 8. Sofortige Meldung über Nonnenanflug aus fremden Revieren und Durchführung der Kontrolle d bis Ende Dezember. 9. Fangbäume gegen Borkenkäfer in allen befallenen Beständen, die gänzliche Entrindung alles in diesen erzeugten Holzes und raschester Einschlag und die Entrindung der kahlgefressenen Bestände. 10. Popularisierung des Vogelschutzes; der Abschuß des Eichelhähers und anderer nützlicher Vögel ist zu verbieten. 11. Förderung der Begründung gemischter oder Laubholzbestände. 12. Für die Erzeugung eines guten Raupenleimes zur Isolierung befallener Bestände zu sorgen. 13. Die Verwendung von Kindern unter 14 Jahren zum Nonnensammeln zu bewilligen. 14. Zwangsweiser Besuch der Nonnenkonferenzen, der Vorträge und Exkursionen ist dem Forstpersonale anzuordnen; Verbreitung leichtfaßlicher Schriften über die Nonne und die Waldkontrolle. — Es ist hier unmöglich, die Muster für die einzelnen Kontrollarten anzuführen, ebensowenig die Begründung für diese. Betont sei, daß die Leimung gesunder Bäume unnütz ist und daß der Punkt 6 der wichtigste ist. Matouschek, Wien.

Paillot, A. Contribution à l'étude des parasites microbiens des Insectes. Étude de Bacillus hoplosternus Paill. (Beitrag zum Studium der parasitären Mikroben bei Insekten. Studie über *B. h.*). Ann. Inst. Pasteur. 1919. Paris. S. 403—419. 8 Fig.

Der genannte Bazillus erwies sich gegen die Raupen des Nesselfalters, braunen Bären und des Goldafters wirksam, und tötete diese binnen 20—24 Stunden. Ringelspinnerraupen gingen schon 15 bis 18 Stunden nach der Infektion ein. Der Schwammspinner erwies sich als immun, gegen Käfer wirkte der Bazillus weniger stark.

Matouschek, Wien.

Dufrenoy, J. Les formes de degenerescence des chenilles de Cnethocampa pityocampa parasitées. (Die Entartungsformen der befallenen Raupen von *C. p.*) Cpt. rend. Soc. biol. Paris. 1919. Nr. 9. S. 288—289.

Bakterien verursachen eine Verflüssigung des Leibesinhaltes der Raupen des Kiefernprozessionsspinners; Mykosen aber bringen eine Mumifikation bei gewisser Erhaltung der Organformen hervor. Die Seuchenerreger bei den oben genannten Raupen sind: *Streptococcus pityocampae, Bacterium pityocampae* und *Beauveria* sp.

Matouschek, Wien.

Dufrenoy, J. Sur les maladies parasitaires des Chenilles processionnaires des pins d'Arcachon. (Die Schmarotzerkrankheiten der Kieferprozessionsraupen von Arcachon). Compt. rend. Acad. Sc. Paris. 1919. Nr. 26. S. 1345—1346.

Gegen den Kiefernprozessionsspinner erwiesen sich die Schimmelpilze aus der Gattung *Beauveria* als sehr stark wirkend: Falter und Raupen wurden nach Berührung mit Sporen solcher Pilzkulturen bald mumifiziert, ebenso die Maikäfereier. Widerstandsfähiger erwies sich die Raupe des Weidenbohrers, doch ging sie auch jedesmal ein.

Matouschek, Wien.

Lüstner. Über die bisher in den preuß. Weinbaugebieten angestellten wissensch. Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. Centralbl. f. Bakt. Abtl. II. Bd. 50, 1920. S. 88—175.

Auf Grund einer Aufstellung aller von 1898 an in den preuß. Weinbaugebieten angewandten oder vorgeschlagenen Mittel zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms kommt Verf. zu der Ansicht, daß die meisten der chemischen Mittel und eine Anzahl neuerdings vorgeschlagener mechanischer Maßnahmen (z. B. Fang mit Lampen, Fangbüchsen, Klebbändern) sich nicht bewährt haben. Andere Mittel sind zwar an sich wirksam, können aber aus irgend welchen Gründen nicht praktisch und in größerem Maßstab verwendet werden, wegen zu hoher Kosten oder wegen Mangel an geschultem Personal. Die einzigen Mittel, die sich als brauchbar erwiesen haben, sind Spritzmittel, die Nikotin und Schmierseife enthalten. Beide sind Kontaktgifte, ersteres auch ein Magengift. Infolge ihrer guten Benetzungsfähigkeit können sie schnell in die Gespinste eindringen und mit Eiern und Würmern in innigste Berührung treten, wobei sie teils durch Ätzwirkung, teils durch Verstopfung der Atemlöcher tödlich wirken. Schmierseifenlösung, die bei 3 % schädigend auf die Reben wirkte, wird jetzt in 0,25 %iger bis 0,5 %iger Lösung mit gutem Erfolg verwendet, Nikotinlösung in 1,5 % und 1 % Mischung. In Verbindung mit 1 %iger Kupferkalkbrühe dienen beide Stoffe auch zur Bekämpfung der *Peronospora* und von *Botrytis cinerea*. Von fertigen Mitteln wirkt Elkotin eben so gut wie Nikotinseifenkupferkalkbrühe, Golazin weniger gut; Nikotinpulver wirken nicht sicher, da sie Tau oder Regen zu ihrer Lösung voraussetzen. Gegen die erste

Wurmgeneration wirkt die Nikotinseifenkupferkalkbrühe nicht so sicher wie gegen die zweite, daher erklärt sich ihre späte Einbürgerung in die Praxis, da man früher nur die erste Generation (den Heuwurm) damit zu bekämpfen pflegte. Von der Bekämpfung des Sauerwurmes mit chemischen Mitteln sah man ab, da man befürchtete, ihr Geruch und Geschmack, insbesondere der des Nikotins, könne sich dem Wein mitteilen. Es ist jedoch einwandfrei festgestellt, daß dies nicht der Fall ist, und der ausgedehntesten Benutzung der Nikotinseifenbrühen steht nichts mehr im Wege. v. Bronsart.

Glindemann. Die Bekämpfung des Fichtennadel-Mark-Wicklers. Bericht d. Lehranst. f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1919. S. 75—76.

Tortrix pygmaeana trat auf *Picea pungens glauca* und *P. alba* zum zweitenmal stark auf, sodaß es zur Entblätterung ganzer Pflanzen im Parke der Lehranstalt kam. Bekämpfung gelang halbwegs in der Flugzeit des Schädlings im April mittels einer Quassia-Schmierseifenlösung von 800 g Quassiaspänen in 100 Liter Wasser gekocht und mit 800 g guter Schmierseife verrührt. Schwächere Lösungen waren ganz erfolglos. Matouschek, Wien.

Sanders, G. E. and Dustan, A. G. The Apple Moth and their Control in Nova Scotia. (Der Apfelknospenwickler und seine Bekämpfung in Neuschottland). Canada Dep. agric. Entom. Res. Ottawa 1919. Bull. 16. 39. S. 14 Fig.

Von den vier im Gebiete beobachteten Knospenwicklern richtet *Eucosma* (*Tmetocera*) *ocellana* den größten Schaden an. Die vier Arten werden in jeder Hinsicht miteinander verglichen. Ihre Räupchen überwintern hinter Rindenschuppen, an den Fruchtspießen und anderswo am Baume. Erfolgreiche Abwehr: Zwei Spritzungen mit Na-Sulfid und Kalkarsenat vor der Blüte; 75 % werden vernichtet, der Ertrag um 22,5 % gesteigert. Bleiarsenat und Kalkzusatz ist auch so günstig. Eine Na-Sulfidbrühe mit Nikotinsulfat- und Fischölzusatz vor der Blüte wirkt gleichzeitig gegen die Wickler, Spannerraupen, den Apfelwurm usw. Die parasitierenden Schlupfwespen sind verzeichnet. Matouschek, Wien.

Smits van Burgst, C. A. L. Sluipwespen, gekweekt uit de dennenlotrups (Evetria Buoliana Schiff.); Perilampus batavus n. sp. (Schlupfwespen, gezogen aus dem Kleinschmetterling *E. B.*; *Peril. batavus* n. sp.). Entomol. Berichten uitg. door de Nederland. Entom. Vereen. 1918. Deel V. Nr. 101. S. 63—64.

Die genannte *Evetria* wird außer von 13 Schlupfwespen auch von der Chalcidide *Perilampus batavus* n. sp. besiedelt. Matouschek, Wien.

Mc Laine, L. S. The European Cornborer, Pyrausta nubilalis Hbn., a new and most dangerous Pest. (Der europäische Maiszünsler *P. n.*, ein neuer und sehr gefährlicher Schädling). Agric. Gaz. Canada 1919. Bd. 6. S. 443—446. 3 Fig.

Der Schädling wurde vor kurzem aus Europa nach Nord-Amerika eingeschleppt; deshalb gibt Verf. für die Landwirte eine genaue Beschreibung von ihm. Matouschek, Wien.

Felt, E. P. European Corn Borer. (Pyrausta nubilalis Hübn.). (Der Europäische „Maisbohrer", *P. n.*) Journ. Econ. Entom. XII. 1919. S. 408—409.

Der genannte europ. Maiszünsler wurde 300 Meilen von allen übrigen bekannten Invasionspunkten, im Erie County, gefunden. Vermutlich Einschleppung durch die Eisenbahn. Im Staate New York erscheint mitunter nur eine Generation im Jahre. Matouschek, Wien.

Dendy, A. and Elkington, H. D. On the Phenomenon known as „Webbing" in stored Grains. (Über die Erscheinung, „das Gewebe" genannt, auf lagerndem Getreide). Rep. Grain Pest (War) Committee. R. Soc. London. 1919. Nro. 4. S. 14—17.

Durch Überwandern von Tausenden von Raupen der *Ephestia elutella* (Mehlmotte) werden Haufen eingelagerten Getreides oberflächlich mit einem schleierartigen Gewebe überzogen. Dieses Gewebe bildet eine gute Falle für Getreidekäfer und andere Schädlinge. Die Raupen verursachen am Lagerkorn nie sehr großen Schaden.

Matouschek, Wien.

Weiß, H. B. Tinea cloacella breed from Fungi. (*T. c.* aus Pilzen gezogen.) Entomol. News Philadelphia. XXX. 1919. S. 251—252.

In *Polyporus sulphureus* auf einer Telegraphenstange in New-Jersey wurde die Motte als neuer Bürger der U.S.A. festgestellt. Die Art überwintert als Raupe und wird in Europa und Kanada auch in *Polyporus tsugae* auf Hemlock und Kiefern gefunden. Die verschiedenen Entwicklungsstadien werden beschrieben. Matouschek, Wien.

Mc Colloch, J. W. Variations in the Length of the Flax Seed Stage of the Hessian Fly. (Abänderungen in der Dauer des Leinsamen-Zustandes der Hessenfliege). Journ. Econ. Entom. 1919. Vol. XII. p. 252—255.

Alle Entwicklungsstadien der Hessenfliege weisen bezüglich ihrer Dauer eine weitgehende Variabilität auf, die bei der flachssamenartigen Puppe am größten ist. Der Unterschied in der Dauer des Puppenstadiums wurde zwischen 7 Tagen als Minimum und 18? Tagen als

Maximum festgestellt. Die Puppe besonders ist gegen Witterungsextreme widerstandsfähig. Matouschek, Wien.

Stäger, R. Einige Beobachtungen an der Made von Anthomyia rumicis Bouché. Societas entomol. 1918. 33. Jg. S. 9—10, 15—16.

Die genannte Made erzeugt typische Blasenminen, die Verf. bei *Rumex alpinus* auf der Fiescher-Alp in Oberwallis (1850 m) in Menge sah. In seinem Berner Garten miniert die Made regelmäßig nur die großen Grundblätter des *R. obtusifolius*. Die Larve frißt nur das Palissadengewebe, sodaß das Blatt mit dem intakten Schwammparenchym weiter atmet und arbeitet; die abpräparierte obere Epidermis schützt gegen Vertrocknung. Eine Mine enthält eine bis mehrere Maden, da die Maden verschiedener Gelege beim Minieren zusammenstoßen. Das Tier hat nur 1 Generation, das Lärvchen geht von der Stelle, wo das Ei auf der Blattunterseite liegt, direkt ins Palissadengewebe. Alle Larven im Gange arbeiten auf einmal, dann wird eingehalten, verdaut — und die Arbeit beginnt aufs neue. Die der Blattmine entnommene Made dringt sofort in ein anderes *Rumex*-Blatt ein — und dies zu wiederholten Malen. In der Natur wird dies kaum vorkommen, da das große Blatt viel Platz für viele Maden hat. Matouschek, Wien.

Stokey, E. R. A new Root Maggot Treatment. (Eine neue Bekämpfung der Wurzelmade). Journal Econ. Entomolog. 1919. S. 219—220.

Gegen die Larven der *Phorbia brassicae* (Kohlfliege) erwies sich ein grünes Teeröl am besten. Anthrazenöl wurde mit 80 Teilen Erde gemischt und um den Wurzelhals der zu schützenden Pflanzen sofort nach dem Auspflanzen gestreut; 1 Gallone für 200 Pflanzen Boraxlösung, die sonst gegen Stubenfliegen nützt, erwies sich hier als zwecklos.

Matouschek, Wien.

Metcall, C. L. Eumerus strigatus again. (Gegen E.) Entom. News Philadelphia. 1919. Bd. 30. S. 170—174.

Erst seit 1910 fällt die genannte Narzissenfliege in Amerika auf. Außer Narzissen werden Zwiebelgewächse, Iris, Hyazinthe, Amaryllis befallen. Die Entwicklungsgeschichte der Fliege ist im Vergleiche zu *Merodon equestris* geschildert. Bekämpfung: Verbrennen der befallenen Zwiebeln, tiefes Bodenstürzen im September—Oktober.

Matouschek, Wien.

Sasscer, E. R. and Borden, A. D. The Rose Midge. (Die Rosenmücke). U. S. Dep. Agric. Washingt. Bull. 778. May 1919. 8 S. 2 Fig.

Neocerata rhodophaga zerstört Blüten und Laubknospen an Glashausrosen. Gegenmittel Tabakräucherungen, Tabakstaubgaben dem Boden oder Anwendung von 4—10 %iger Petroleumemulsion.

Matouschek, Wien.

Baudyš, E. a Vimmer, Ant. O hálkách a hálkotvorcích na českých ostřicích. (Über Gallen und Gallenerzeuger auf Carex-Arten des Landes Böhmen). Căropis česk. společu entomol. Prag. 1919. 16. Jahrgang. S. 40—60. Viele Figuren.

Der Beginn einer monographischen Beschreibung der Gallen und deren Erzeuger auf *Carex*-Arten des genannten Gebietes. Vorläufig werden berücksichtigt: *Carex remota*, *C. Davalliana*, *C. praecox* (mit vielen Gallen, darunter solche, die zurückzuführen sind auf *Hormomyia Frireni* Kff., *H. Kneuckeri* Kff. und eine neue Gattung und Art, die vorläufig nicht benannt wird), *C. Goodenoughii* (Erzeuger der mannigfaltigen Gallen teils unbekannter, teils *Pseudohormomyia granifex* Kff., *Hormomyia Frireni*, *Dichroma gallarum*, *Dishormyia cornifex*), *C. flacca* (Pleurocecidia der Blätter, zum Teile auf bekannte Erzeuger, teils auf die Gallmücke *Amaurosiphon Baudysi* Vim. n. sp. und Acrocecidia des Stengels, teils auf *Hormomyia cornifex* zurückzuführen). — Die Figuren bringen Gallen und deren Erreger im Einzelnen.

Matouschek, Wien.

Guyton, T. L. Nicotine Sulfate Solution as a Control for the Chrysanthemum Gallmidge, Diarthronomyia hypogaea H. Lw. (Nikotinsulfatlösung zur Bekämpfung der Chrysanthemum-Gallmücke *D. h.*) Journal Econ. Entom. 1919. VII. Vol. Nr. 2. S. 162—165. 1 Taf.

0,2 % Nikotinsulfat mit Fischölseifenzusatz (1,03 auf 1 Gallone) ist gegen die genannte Chrysanthemen-Gallmücke erfolgreich, wenn die Bespritzungen alle 4—5 Tage wiederholt werden und die ganze Pflanze völlig benetzen. Matouschek, Wien.

Hawley, J. M. A Note on Temperature in Relation to Sciara coprophila Lint. (Notiz über die Temperaturen bei der Entwicklung von *S. c.*). Journ. Econ. Entom. 1919. Vol. 12. S. 271.

Gelegentlich der Beobachtungen über das Wachstum von Bohnen bei verschiedenen Temperaturen ergab sich als das Vermehrungsoptimum für den genannten Schädling 76—91° F (24—33° C); der Befall kann schon bei 60—65° F (15—18° C) Platz greifen, doch vermehrt sich da das Tier recht langsam. Matouschek, Wien.

Laubert, R. Rätselhafte Schädigungen junger Aralien- und Evonymusblätter. Gartenwelt. 24. 1920. S. 289—290.

Nicht bloß an zahlreichen weichblättrigen Zier- und Nutzpflanzen, sondern auch an der lederblättrigen *Aralia Sieboldii* und *Evonymus japonica* werden die jungen Blattanlagen durch *Lygus sp.* zuweilen stark verunstaltet. Angeraten wird Absammeln der Schädlinge, Insektizide, nach Seibel auch wiederholtes Bestäuben mit Schwefelpulver. Laubert.

Fluke, C., L. Does Bordeaux Mixture repel the Potato Leaf-Hopper? (Wirkt die Bordeaux-Brühe gegen den Kartoffel-Blattspringer?) Journal Econ. Entom. 1919. Vol. XII. S. 256—257.

Bordeauxbrühe mit Zinkarsenat gegen die Spitzenbräune durch *Empoasca mali* (Blattspringer) auf Kartoffeln verspritzt, ergab bessere Erfolge als Nikotin („Black leaf 40") und übt entschieden eine abschreckende Wirkung auf den Schädling aus.

Matouschek, Wien.

Andres, Ad. Die Durchgasung von Gewächshäusern mit Blausäure zur Vernichtung von Blattläusen und anderen Schädlingen. Die Gartenwelt 1919. 28. Jahrg. S. 139—140.

Solche Versuche hat Verf. an Farnen, Kakteen, *Pelargonium*, *Geranium*, *Begonia* usw. gegen Blattläuse und *Pseudococcus citri* durchgeführt. Er empfiehlt eine Dosierung von 0,2—0,3 Vol.-Proz. mit ½ stündiger Wirkungsdauer, wodurch diese Schädlinge getötet, die Pflanzen aber nicht geschädigt werden. Zur Bekämpfung der Blutlaus sind 0,5 Vol.-Proz. und die Einwirkungsdauer von ½—1 Stunde nötig.

Matouschek, Wien.

Hodgson, R. W. Fighting the Walnut-Aphid. (Der Kampf gegen die Wallnuß-Blattlaus). Exper. Stat. Record. Washington D. C. XLI. Okt. 1919. S. 457—460.

Gegen *Chromaphis juglandicola* (Walnuß-Blattlaus) wird mit Erfolg das Bestäuben mit einem Pulvergemisch aus 74 % Kaolin und 24 % hydratisiertem Kalk (Ätzkalk), das mit 2 % Nikotinsulfat besprengt wurde, ausgeübt. Man verstäubte mittels eines 3 pferdigen Gasolinmotors. Bei Aufwand von 2—3 Pfund für einen Baum wurden 95 % der vorhandenen Blattläuse getötet. So kann man täglich 20—40 Acres behandeln; nach wenigen Minuten fallen die Läuse ab. Um den „neuen Apfelwickler" gleichzeitig zu bekämpfen, füge man Bleiarsenatpulver der obigen Mischung zu. Matouschek, Wien.

Lüstner, G. Starke Schäden an Fichten und Tannen, verursacht durch die Blattlaus Myzaphis abietina Walker. Bericht d. Lehranst. f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1919. S. 130—131.

In Wiesbaden trat die Laus stark schädigend auf *Picea pungens glauca*, in Baden-Baden an dieser, *P. sitchensis*, *P. excelsa*, *Abies coerulea* und *A. Engelmanni* auf. Die Nadeln werden infolge des Saugens braun und fallen ab (Mai). Bei Metz trat die Laus nach Börner 1916 auch auf *P. alba* auf. Bespritzungen mit Schwefelleber und Lysol waren wirksam (bei hohen Bäumen leider nicht anwendbar), sonst

eignet sich auch Tabakextraktbrühe (1—2 %ig) und Schmierseifenbrühe (1½ kg Tabakextrakt und 1 kg Schmierseife auf 100 Liter Wasser).
Matouschek, Wien.

Lüstner, G. Abnorme Eiablage der Schmierlaus der Rebe, Dactylopius vitis. Bericht d. Lehranstalt f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. 1919. S. 128—129. 1 Fig.

Sommer 1915 legten die Weibchen der Laus ihre Eier nicht, wie normal, auf die Blattunterseite, sondern an geschützte Stellen der Pfähle; die sackartige Hülle fehlte dabei. Die Eier bildeten kleine, gelbliche Häufchen. Die Larven verteilten sich auf die Pfähle und von da auf die Rebenblätter. 1916 (ein feuchteres Jahr) fand man nie die Eier auf den Pfählen dieses Weinberges. Matouschek, Wien.

Woglum, R. S. A Dosage Schedule for Citrus Fumigation with liquid hydrocyanic Acid. (Eine Dosierungstabelle für die Beräucherung von Citrus-Bäumen mit flüssiger Blausäure.) Journal Econ. Entomol. 1919. XII. S. 357—363.

Vergleichende Versuche ergaben beim Kampfe gegen die Schildläuse *Saissetia oleae*, *Chrysomphalus aurantii* und *Lepidosaphes Beekii*, daß erst 18 ccm von der flüssigen Blausäure in der Wirkung 1% Na-Cyanid gleichkommen. Die Topfmethode (Erzeugung des Gases aus Na-Cyanid) erwies sich bei niedriger Temperatur und kleinen Bäumen immer noch der Methode mit flüssiger Blausäure als überlegen.
Matouschek, Wien.

Hempel, Adolpho. Descripção de duas novas especies de Coccidas. (Beschreibung zweier neuer Cocciden-Arten). Revista do Museu Paulista, Sao Paulo. Bd. 11. 1919. S. 453—457. 1 Taf.

Eriococcus coffeae n. sp. schädigt Kaffeesträucher bei Sao Paulo und bewohnt meist die Zweige. *Diaspis flava* n. sp. lebt auf Blättern von Waldbäumen in Campinas. Die Diagnose beider Schädlinge ist englisch verfaßt. Matouschek, Wien.

Chittenden, F. H. Control of the Onion Thrips. (Thrips tabaci Lindem.) (Kampf gegen den Zwiebelblasenfuß *Th. t.*) U. S. Dep. Agric. Washington. Farmers Bull. Nr. 1007. 1919. 16 S. 11 Figuren.

In der Union beträgt der jährliche Schaden an den Zwiebeln, hervorgerufen durch den genannten Blasenfuß, 450 000, an den Gemüsepflanzen aus der Gruppe der Kreuzblütler und Kürbisgewächse 600 000 Dollars. Reine Wirtschaft, geeignete Fruchtfolge, Bespritzen mit Nikotinsulfat.
Matouschek, Wien.

Zappe, M. P. Occurrence of the European House Cricket in Connecticut (Gryllus domesticus L.). (Auftreten der europäischen Hausgrille.) 18. Rep. Connecticut. State Entom. for 1918. Conn. Agric. Exp. Stat. Bull. Nr. 211. 1919. S. 313—316.

Das Tierchen ist in Connecticut ein Schädling. Es kann zum Verschwinden gebracht werden durch einen Borax- und Sublimatköder mit Mehl und Bananen. Matouschek, Wien.

Uzel, H. Der Tausendfuß Blaniulus guttulatus Gerv., ein Schädiger der Zuckerrübe. Zeitschrift für Zuckerindustrie d. čechoslov. Republ. 1920. Prag. XLIV. S. 299—300.

Auf einem Rübenfelde zu Neubydžow (Böhmen) traten Ende April 1920 Tausende von Exemplaren des genannten Tausendfüßlers auf. Wie der Schädling *Julus unilineatus* Koch, so gelangt auch *Blaniulus* mit Stallmist auf das Rübenfeld. Jablonowski teilte aus Ungarn dem Verf. mit, daß die Tausendfüßler auch dort in Menge leben, wo auf das Feld vom Ufergestrüpp oder vom Walde aus Laub herabfällt, das in Fäulnis übergeht. *Julus* wandert in Ungarn kilometerweit von einem Feld zum anderen. Verf. empfiehlt, das heimgesuchte Feld zu walzen, weil der Zutritt zu den jungen Pflanzen oder keimenden Samen durch den harten Erdboden hindurch erschwert wird. Das Sammeln des sehr kleinen *Blaniulus* ist unmöglich; mit Kartoffel läßt er sich hinwieder ködern; die Köderung mit toten Regenwürmern empfiehlt sich nur auf Gartenbeeten. Fr. Schmitt gibt an: Wo eine zweite Rübensaat erfolgen kann, dort weiche man Rübensamen in einer Lösung von fünf Teilen Bittersalz und 1 Teil Karbolsäure in 100 Teilen Wasser 20 Minuten auf. Matouschek, Wien.

Yagi, Nob. Preliminary note on the Life-Period of the Bulb Mite, Rhizoglyphus echinopus. (Vorläufige Bemerkung über die Biologie der Zwiebelmilbe *Rh. e.*) Bericht d. Ohara-Instit. f. landw. Forschg. in Kuraschiki, Japan. 1918. Bd. I. S. 349—360. 1 Taf. Figuren.

Die Milbe häutet sich in beiden Geschlechtern zweimal. Die Generationsdauer ist im August 10 Tage, im Juli 15, im Juni 20. Die Lebensdauer der Tiere ist stark von der Temperatur abhängig. Wirtpflanzen sind: Tulpe, Hyazinthe, Amaryllis, Lilie, Dahlie, Kartoffel, Knoblauch, Roggen, Gerste, Weizen, *Centaurea jacea*, *Tragopogon pratense*, *Ithyophallus impudicus*, Orchideen, *Canna*, *Paeonia* und Weinstock. Auf den Wurzeln dieses fand Verf. zwischen den *Phylloxera*-Larven auch die obengenannten Milben, *Gamasus* und *Tydius*-Arten.

Es ist sicher, daß Sporen von *Fusarium*-Pilzen durch die Milben übertragen werden. Die Hyphen des Pilzes können Milben abtöten.

Matouschek, Wien.

Het Stengelaaltje. (Das Stengelälchen). Phytopath. Dienst. Vlugschr. 19. XII. 1919. Wageningen. 6 S.

Die Schadensbilder an den verschiedensten Kulturpflanzen, erzeugt durch *Tylenchus devastatrix*, werden beschrieben. Beste Abhilfe: Fruchtwechsel mit wenig anfälligen Pflanzen, z. B. mit Weizen, Gerste, Kohl, Knollen- und Wurzelfrüchten, was namentlich bei schweren Lehmböden ins Gewicht fällt. Sommerroggen leidet weniger als Winterroggen. Rasche Überdüngung mit Chilisalpeter hilft etwas; Einackern ist bei starkem Befalle vorzuziehen. Dagegen ist die tiefgründige Bodenbearbeitung zu verwerfen. Stets sind anfällige Unkrautpflanzen nicht außer Acht zu lassen. Matouschek, Wien.

Byars, L. P. Experiments on the Control of the Root-Knot Nematode, Heterodera radicicola (Gr.) M. I. The Use of hydrocyanic acid Gas in loam Soil in the Field. (Versuche zur Bekämpfung des Wurzelälchens *H. r.* 1. Die Anwendung des Blausäuregases in lehmiger Erde). Phytopathology. 1919. S. 93—103.

Blausäuregas ist gegen das Wurzelälchen das beste Bodendesinfektionsmittel, aber bei Lehmböden nicht von großer Bedeutung. Bei anderen Böden bewährte sich das Gift in pulverförmiger und flüssiger Form gleich gut, 3600—5400 Pfd. auf den Acre. Matouschek, Wien.

Ramsbottom, J. K. Experiments on the Control of Narcissuseelworm in the Field. (Versuche zur Bekämpfung des Narzissenälchens im Freien.) Journ. Royal Hortic. Soc. London. 1919. XLIV. S. 68—72. 1 Taf. 1 Fig.

Gegen *Tylenchus devastatrix* bei Narzissen haben sich Bodendesinfektionen mit verschiedenen chemischen Mitteln als unzulänglich erwiesen. Nach verseuchten Narzissen wird nur die Küchenzwiebel von Älchen stark befallen, während die übrigen Pflanzen verschont bleiben. Es scheint die von Ritzema Bos vermutete Rassenspezifizierung des Älchens stattzufinden. Matouschek, Wien.

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Originalabhandlungen.

Untersuchungen über einige Septoria-Arten und ihre Fähigkeit zur Bildung höherer Fruchtformen. III und IV.

Von F. Laibach.

Mit 14 Abbildungen im Text.

III.

Septoria aceris (Lib.) Berk. et Br. und die übrigen Ahorn-Septorien.

Wie die auf verschiedenen *Sorbus*- und *Pirus*-Arten vorkommenden Septorien nach der ersten dieser Mitteilungen [1]) sich im wesentlichen durch die Sonderanpassung ihres Parasitismus an eine bestimmte Wirtspezies und nur wenig durch morphologische Eigentümlichkeiten unterscheiden, so finden wir eine Parallele zu diesem Verhalten bei den Ahorn-Septorien. Auch auf der Gattung *Acer* findet sich eine Anzahl *Septoria*-Arten, die in morphologischer Beziehung eine so weitgehende Übereinstimmung zeigen, daß man unwillkürlich auf ihre Entstehung aus einer gemeinsamen Ausgangsform hingewiesen wird.

Nach v. Höhnel [2]) sollen sämtliche (nicht weniger als 32) auf Ahornblättern als *Septoria*, *Septogloeum*, *Phleospora* und *Cylindrosporium* beschriebenen Pilze zur Gattung *Septoria* gehören und die europäischen Formen nur drei Arten darstellen, nämlich *Septoria acerina* Sacc. (auf Feldahorn), *S. pseudoplatani* Roberge (auf Bergahorn) und *S. aceris* (Lib.) B. et. Br. (auf Berg- und Spitzahorn). Außerdem sollen die als *Gloeosporium acerinum* Westend. und *Gl. acericolum* Allesch. beschriebenen Pilze mit 1- und 2zelligen Konidien Kümmerformen der *Septoria aceris* (Lib.) B. et Br. sein [3]). Derselbe Autor bringt an anderer Stelle die Ahorn-Septorien mit *Carlia*-Arten in Zusammenhang [4]), ohne eine nähere Begründung dafür anzugeben und ohne zu

[1]) Laibach, Zeitschrift f. Pflanzenkrankh. XXX, 212 ff. (1920).

[2]) Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXIV, 315 (1920).

[3]) a. a. O., 316.

[4]) a. a. O., 315. Nach v. Höhnel (Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXV, 627. 1917) soll *Carlia* Rabh.-Bon. = *Mycosphaerella* Johanson sein. Vgl. dazu die Bemerkung Petraks (Ann. myc. XVII, 70, Fußnote 2, 1919), der ich nur beipflichten kann. Eine nochmalige Umbenennung der *Mycosphaerella*-Arten in *Carlia* halte ich auch deshalb für überflüssig, da eine Aufteilung der Gattung unbedingt notwendig und ja auch schon vorgeschlagen ist.

erwähnen, welche der auf Ahornblättern bekannten *Cardia*-Arten als Hauptfruchtform in Betracht käme. Von Diedicke[1]) waren schon vorher die entsprechenden Septorien in die Gattung *Cylindrosporium* gestellt und ebenfalls drei europäische Arten unterschieden worden, nämlich *C. acerellum* (Sacc.) Died. (auf *Acer campestre*), *C. platanoidis* (Allesch.) Died. (auf *A. platanoides*) und *C. pseudoplatani* (Rob. et Desm.) Died. (auf *A. pseudoplatanus*). Kürzlich hat dann Petrak[2]) die von Diedicke fallen gelassene Gattung *Phleospora* wieder zu Recht bestehend erklärt und die Ahornpilze dieser Gattung zugewiesen.

Aus diesen Angaben ersieht man, daß die Synonymieverhältnisse ebensowenig wie der vollständige Entwicklungsgang der genannten Pilze als geklärt betrachtet werden können, weshalb mir eine genauere Untersuchung wünschenswert erschien.

Den Anlaß dazu gab die Auffindung eines Ahornblattpilzes, den ich im Oktober 1918 auf einer Exkursion nach dem Westerwald beobachtete. Ich fand ihn auf der Unterseite einiger schon zu Boden gefallener Blätter mehrerer Bergahornbäume an der Straße Hachenburg-Korb, die im übrigen ihr Laub noch vollständig trugen. Es handelte sich, wie sich später bei der mikroskopischen Untersuchung herausstellte, um eine *Phyllosticta* mit bakterienartigen Konidien, die sogleich bei mir den Verdacht erregte, daß sie als Spermogonienform zu einem Askomyzeten gehöre. Auf den im Freien überwinterten Blättern trat denn auch im Frühjahr eine *Mycosphaerella* auf, die allem Anschein nach mit der *Phyllosticta* im Zusammenhang stand. Durch Infektionsversuche mit Askosporen wurde dann als zweite Nebenfruchtform eine *Septoria* nachgewiesen, die ich auf meinem im Herbst gesammelten Material nicht beobachtet hatte, aber im nächsten Herbst (1919) und vor allem im darauffolgenden Sommer (Anfang August 1920) auf den Blättern kleinerer Bäume an einem Waldrand in der Nähe des oben erwähnten Fundortes reichlich feststellte. So konnten die im wesentlichen im Frühjahr 1919 schon feststehenden Resultate in den nächsten Jahren nachgeprüft und vervollständigt werden.

Die Konidienform.

Die Sommerform des Pilzes verursacht auf den Blättern des Bergahorns unregelmäßige, kleine, nur ein bis wenige Millimeter im Durchmesser messende, braune Flecken, die meist über das ganze Blatt zerstreut sind und durch Zusammenfließen mehrerer einen größeren Umfang annehmen können. Auf der Unterseite der Flecken, seltener auf der Oberseite, entstehen zerstreut, in meist geringer Zahl die

[1]) Ann. myc. X, 486 (1912); Pilze IX, 840 (1915).
[2]) Ann. myc. XVII, 80 f. (1919).

Fruchtlager. Beim Absuchen der Flecken mit der Lupe werden sie leicht übersehen, da sie viel weniger auffällig sind als die der meisten anderen *Septoria*-Arten. Es rührt dies von dem gänzlichen Fehlen eines Gehäuses her. Auf dünnen Blattquerschnitten kann man sich davon überzeugen und feststellen, daß die 110 – 140 μ im Durchmesser messenden, nur wenig in das Blattgewebe eingesenkten Fruchtlager aus einer dünnen, basalen Hymenialschicht kleiner, farbloser Zellen bestehen, aus der die kurzen, spitzen Sterigmen hervorgehen (Abb. 1). Nach außen sind die Lager nur von der abgestorbenen und später aufplatzenden Epidermis bedeckt. Die Konidien sind zylindrisch, gerade oder meist etwas gekrümmt oder gewunden, nach den Enden zu wenig verjüngt, farblos, fast ausnahmslos mit drei Querwänden versehen und an diesen meist etwas eingeschnürt (Abb. 2). Die Größe beträgt 33—50 : 2 $^1/_2$—5 μ. Wegen des Mangels eines Gehäuses um die Konidienlager und wegen des frühzeitigen Aufreißens der sie bedeckenden Epidermis werden die Konidien im Gegensatz zu denen anderer *Septoria*-Arten sehr bald nach ihrer Bildung frei und kommen auf die Oberfläche der Blätter zu liegen, wo sie bei trockenem Wetter zu kleinen, aber durch ihre rötliche Färbung auffallenden, wachsartigen Krusten zusammenkleben. Man findet sie häufig schon in den ersten Stadien der Keimung, was sich in einer Anschwellung der einzelnen Zellen äußert. Auf solche Konidien beziehen sich daher auch wohl die oberen Maße für die Dicke und die stärkere Einschnürung an den Querwänden. Zwischen den abgestorbenen Zellen des Blattgewebes im Bereiche der Flecken sieht man dünne, farblose Hyphen des Pilzes verlaufen.

Abb. 1. *Septoria aceris.* Querschnitt durch ein Konidienlager. 290 : 1.

Abb. 2. *Septoria aceris.* Konidien. 560 : 1.

Die Benennung der Konidienform, die übrigens in allen Punkten größte Ähnlichkeit mit der schon genauer untersuchten *Phleospora ulmi* (Fries) Wallroth aufweist [1]), und ihre Synonymie sollen unten in einem besonderen Abschnitt im Zusammenhang mit den übrigen auf Ahorn-Arten beschriebenen septoriaartigen Blattpilzen behandelt werden.

[1]) Vgl. Klebahn, Jahrb. f. wiss. Bot. XLV, 492 ff. (1905).

Die Mikrokonidienform.

Schon Ende Juli kann man an Blättern des Bergahorns, die *Septoria*-Flecken aufweisen, beobachten, daß sich in der Nachbarschaft der letzteren von Blattnerven begrenzte Felder dunkler färben und sich dann, vor allem im durchfallenden Lichte, von dem übrigen Blattgewebe scharf abheben, so daß die Blätter nun mosaikartig aus dunkleren und helleren Teilen zusammengesetzt erscheinen. Das wird im Herbste noch auffälliger, weil dann die unbefallenen Blattpartien heller werden und dadurch noch mehr mit den von Pilzmyzel durchwucherten kontrastieren. Bei den neu entstandenen Blattflecken handelt es sich nicht um neue *Septoria*-Infektionen, sie werden vielmehr offenbar von dem im Blattgewebe weiter um sich greifenden *Septoria*-Myzel hervorgerufen. Auf der Unterseite der alten und neuen Flecken treten dann im Herbst, wenn die Konidienlager schon meist entleert sind und undeutlich zu werden beginnen, massenhaft kleine, mit schwacher Lupenvergrößerung gut erkennbare, schwarze Pykniden auf, die in kleinen Zwischenräumen dicht beieinander stehen, sich auch nicht selten mit ihren Wänden berühren. Sie sind von etwa kugeliger Gestalt oder manchmal auch von oben nach unten etwas zusammengedrückt, messen 70—100 μ im Durchmesser und durchbrechen mit ihrer kurzen Mündung die Epidermis (Abb. 3). Die Gehäusewand ist aus kleinen, braunwandigen, unregelmäßigen Zellen zusammengesetzt, die im allgemeinen nur eine Lage bilden und nach innen in ein Hymenium übergehen, dessen Struktur auch bei stärkster Vergrößerung nicht scharf zu erkennen ist. Der große Hohlraum im Inneren der Gehäuse ist mit Mikrokonidien meist völlig erfüllt. Untersucht man die Fruchtkörper im Wassertropfen unter dem Mikroskop, so sieht man die kleinen bakterienartigen Gebilde in dichten Massen aus der Mündung hervorquellen. Sie stellen winzige, zarte, hyaline Stäbchen dar, die an den Enden abgerundet sind und den Eindruck machen, als ob sie in der Mitte etwas zusammengezogen seien. Ihre Größe beträgt 3—5 : 0,5—0,75 μ. Sie liegen nach dem Hervorquellen nicht ruhig im Wassertropfen, sondern zittern etwas hin und her, was ihre Bakterienähnlichkeit noch erhöht. Die Bewegung ist aber keine aktive, sondern beruht, worauf schon

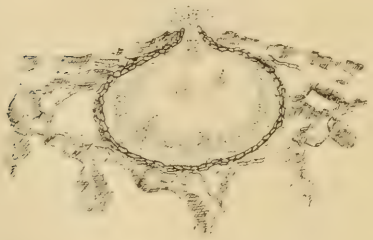

Abb. 3. *Phyllosticta platanoidis.* Querschnitt durch eine Mikropyknide. 265 : 1.

de Bary[1]) bei Besprechung der Spermatien der Askomyzeten hingewiesen hat, auf der Quellung und Lösung der sie einschließenden Gallerte im Wasser.

Von Saccardo[2]) ist als *Phyllosticta platanoidis* Sacc. auf abgefallenen Blättern von *Acer platanoides* und *A. negundo* ein Pilz für das nördliche Italien und Frankreich beschrieben worden, der später von H. Sydow[3]) in Brandenburg auf Blättern von *A. pseudoplatanus* gesammelt und ausgegeben worden ist. Ich habe den Sydowschen Pilz in einem Exemplar aus dem Herbar des Botanischen Museums in Dahlem untersuchen und mich überzeugen können, daß er mit unserem Pilze identisch ist. Auch die Diagnose Saccardos[4]) paßt recht gut auf ihn, während alle übrigen auf Ahornblättern beschriebenen *Phyllosticta*-Arten[5]) wegen der Abweichung in den verschiedensten Punkten (Fleckenbildung, Pykniden, Konidiengröße und -gestalt) nicht in Betracht kommen.

Die Askosporenform.

Während des Winters entwickeln sich auf den Teilen der Blätter, die mit den sich allmählich entleerenden und immer undeutlicher werdenden Mikropykniden besetzt sind, die etwas größeren Perithezien einer *Mycosphaerella*. Schon Anfang März kann man reife Schläuche des Askomyzeten beobachten, reichlich werden aber die Askosporen erst im April ausgeschleudert. Doch hängt naturgemäß das frühere oder spätere Reifen sehr mit der Witterung und mit der Art der Überwinterung der Blätter zusammen. Auf dünnen (5—10 μ dicken) Blattquerschnitten läßt sich der feinere Bau der Fruchtkörper gut erkennen (Abb. 4). Sie sind von kugeliger Gestalt, in das Blattgewebe unterseits eingesenkt und nur mit ihrer kurzen Mündung später hervorragend. Ihr Durchmesser beträgt 90—115 μ. Wie wohl bei allen typischen *Mycosphaerella*-Perithezien besteht auch hier die Wand aus größeren, länglichen, braun- und ziemlich dickwandigen

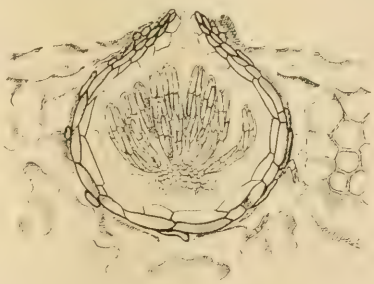

Abb. 4. *Mycosphaerella latebrosa*. Querschnitt durch ein Perithecium. 290 : 1.

[1]) Vergleichende Morphologie und Biologie d. Pilze usw., 260 (1884).

[2]) Mich. I, 360 (1879).

[3]) Myc. germ. 912; leg. H. Sydow im Bredower Forst b. Nauen, 13. Okt. 1909.

[4]) Syll. III, 13 (1884).

[5]) Von Allescher (Pilze VI, 15 ff.) wird nicht weniger als ein Dutzend weiterer Ahorn-Phyllosticten aufgeführt.

Zellen, die in meist zwei Schichten übereinander lagern. Nach der Mündung zu werden sie durch kleine, weniger gestreckte Zellen von sonst ähnlichem Bau ersetzt. Ein oder mehrere Lagen den Wandzellen in Größe und Gestalt entsprechender, nur durch ihre dünneren Membranen sich unterscheidender Zellen schließen sich nach innen an und gehen am Boden des Fruchtgehäuses in ein nach der Mitte schwach vorgewölbtes, kleinzelliges Gewebe über, aus dem ausgesprochen büschelartig die Schläuche entspringen (Abb. 5). Letztere sind teils kürzer und ellipsoidisch, teils, und zwar meist, länger und zylindrisch, unten in einen kurzen Stiel zusammengezogen, mit einer zarten, am apikalen Ende etwas verdickten Membran umgeben und messen 40—60 μ in der Länge; ihre Dicke beträgt entsprechend 10—7 μ (d. h. mit der Länge nimmt die Dicke ab).

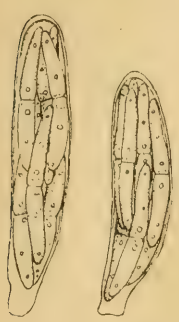

Abb. 5. *Mycosphaerella latebrosa*. Schläuche 675:1.

Die Sporen liegen im Askus seiner Längsachse parallel zu 3—4 nebeneinander und zu 1—3 übereinander, wobei meist die Enden weit übereinander geschoben sind. Zerdrückt man einen Askus unter dem Deckglas, so bleiben bei den noch nicht ganz reifen Schläuchen die heraustretenden Sporen oft bündelweise vereinigt, während sie später einzeln hervorquellen, wobei sich die Schläuche bedeutend in die Länge strecken, wie das ja schon Auerswald[1]) bei *Sphaerella maculiformis* beobachtet hat. Die Sporen sind farblos, gerade oder schwach gekrümmt oder ganz schwach S-förmig gewunden, von spindelförmiger Gestalt, nach den Enden zu allmählich verjüngt, und zwar nach dem einen häufig etwas stärker als nach dem anderen, in der Mitte mit einer Querwand versehen und daselbst meist etwas eingeschnürt. Sie messen in der Länge 20—30 μ und sind in der Mitte 2 1/2—3 μ dick.

Was die Bestimmung des Pilzes anlangt, so kann es nicht zweifelhaft sein, daß wir es mit *Mycosphaerella latebrosa* (Cooke) Schroeter zu tun haben. Der Pilz ist zuerst von Cooke[2]) im Jahre 1866 beschrieben und abgebildet und dessen Beschreibung dann von Winter[3]), der ihn in der Nähe von Leipzig fand, ergänzt worden. Die charakteristische Form der Sporen kommt in der Cookeschen Abbildung gut zum Ausdruck, wenn auch die Einschnürung an der Querwand etwas übertrieben stark hervortritt. Hinsichtlich der

[1]) In Gonnermann und Rabenhorst, Myc. europ., Heft V und VI, 5 (1869).

[2]) Journ. of Bot. IV, 248, pl. LI. fig. 16 (1866).

[3]) Pilze II, 391 (1897).

Sporengröße gehen die Angaben der verschiedenen Autoren etwas auseinander. Cooke gibt für ihre Länge 50 μ an, während Winter 18—21 : 3 μ und Schroeter[1]) 20—24 : 2—3 μ gemessen haben. Die von den letzteren beiden Autoren angegebenen Maße für die Sporenlänge sind etwas zu klein, während bei Cooke offenbar die unteren Maße fehlen und die oberen sicher zu hoch angenommen wurden.

Ich habe die von Winter bei Kleinzschocher (Leipzig) gesammelten und in Rabenhorst, Fungi europ. 1552, Rehm, Ascom. 541 und de Thümen, Myc. univ. 60, ausgegebenen Exemplare sowie an weiteren Exsikkaten Sydow, Myc. march. 678 (leg. Diedicke, Steiger b. Erfurt, März 1908) und Krieger, Fungi. saxon. 1673 (leg. Krieger, am großen Winterberge, 16. Mai 1901) verglichen und auch bei ihnen die Identität mit unserem Pilze festgestellt[2]).

Von den übrigen auf Ahornblättern bekannt gewordenen *Mycosphaerella* (*Sphaerella*)-Arten ist *Sphaerella septorioides* (Desm.) Nießl[3]) auf *Acer campestre* durch die Größe der Schläuche und Sporen durchaus verschieden. Von *Sphaerella acerina* (Wallr.) Fuck.[4]) auf *Acer pseudoplatanus* sind reife Fruchtkörper nicht beobachtet, sodaß eine sichere Entscheidung nicht möglich ist. Der als *Sphaeria acerina* Wallr. von Fuckel (F. rhen. 845) ausgegebene Pilz (Exemplar aus dem hiesigen Senckenbergischen Botanischen Institut) enthält auch nur ganz unreife Perithezien. Dementsprechend müssen auch die Ansichten Kunzes[5]), der den Fuckelschen Pilz als Synonym zu *Sphaerella septorioides* (Desm.) Nießl zitiert, sowie die Auerswalds[6]) und Winters[7]), die ihn zu *Sphaerella punctiformis* (Pers.) Sacc. stellen wollen, als unbegründet gelten.

Ein als *Sphaerella acerifera* von Cooke[8]) auf *Acer campestre* beschriebener Pilz gehört, da er nur einzellige Sporen hat, nicht in diese Pilzgattung. Er wird allerdings ebenso wie *Sphaerella latebrosa* Cooke von Auerswald[9]) als (wahrscheinlich) synonym zu *Sph. maculiformis* (Pers.) Auersw. aufgefaßt, wofür aber alle Grundlagen fehlen.

---

[1]) Pilze II, 334 (1897).

[2]) Soweit überhaupt Sporen in den (aus dem Botanischen Museum in Dahlem stammenden) Exsikkaten gefunden wurden.

[3]) Desmazières, Ann. sc. nat. 2. sér. VI, 81 (1846) unter *Sphaeria*.

[4]) Wallroth, Fl. crypt. II, 770 (1833) unter *Sphaeria*.

[5]) Fungi sel. exsicc. 242.

[6]) a. a. O., 4.

[7]) a. a. O., 391.

[8]) a. a. O., 248.

[9]) a. a. O., 5.

Beweis der Zusammengehörigkeit der drei Fruchtformen.

1. Das regelmäßige Nacheinander ihres Vorkommens auf demselben Substrat. Die Tatsache allein, daß man auf einem während des Sommers von einem parasitären *Fungus imperfectus* befallenen Pflanzenorgan nach dessen Absterben im Herbst eine Schlauchfrucht auftreten sieht, berechtigt keineswegs ohne weiteres zu Schlüssen über einen genetischen Zusammenhang der beiden Formen. Darauf ist oft genug hingewiesen worden, und das beweisen zur Genüge die vielen später als falsch erkannten Kombinationen aus älterer und neuerer Zeit. Immerhin können aber derartige Beobachtungen, wenn sie mit der nötigen Kritik angestellt und über mehrere Jahre ausgedehnt werden, wenn neben den infizierten auch entsprechende unbefallene Organe derselben Nährpflanze im Herbst gesammelt, bis zum Frühjahr beobachtet und auf ihnen dieselben Schlauchfrüchte dann nicht gefunden werden, häufig zu ganz richtigen Vermutungen führen, wie z. B. die zahlreichen Angaben O. Jaaps zeigen, die großenteils durch die Nachuntersuchung Klebahns bestätigt werden konnten. Derartige Mutmaßungen gewinnen natürlich an Wahrscheinlichkeit, wenn es sich um Formen handelt, die man ungezwungen einem in seinem vollen Entwicklungsgang schon bekannten Pilze anreihen kann. Außerdem können besondere Umstände den Nachweis vereinfachen. Das ist z. B. dann der Fall, wenn sich die Schlauchfrüchte auf demselben Stroma entwickeln wie die Nebenfruchtform oder wenn sie schon frühzeitig im Herbst auf den noch deutlich erkennbaren, von der Nebenfruchtform hervorgerufenen Blattflecken bezw. in deren unmittelbarer Nachbarschaft entstehen. So, glaube ich, hätte sich die in meiner ersten Mitteilung beschriebene Zugehörigkeit der *Septoria sorbi* Lasch zu *Mycosphaerella aucupariae* (Lasch) Laib. wegen des frühzeitigen Auftretens der jungen Perithezien allein aus der sorgfältigen Verfolgung der Entwicklung des Pilzes auf seinem natürlichen Substrat ohne Zuhilfnahme der Reinkultur und des Infektionsversuches konstatieren lassen, vor allem bei Berücksichtigung des schon bekannten Entwicklungsganges der nahe verwandten *Septoria piricola* Desm.

So einfach lagen aber die Verhältnisse bei den Ahorn-Septorien nicht. Denn hier treten die Schlauchfrüchte verhältnismäßig spät auf, weil zwischen die Konidien- und Askosporenfrüchte noch die im Herbst erscheinende Mikrokonidienform eingeschoben ist, wodurch das Auftreten der jungen Perithezien hinausgeschoben und leicht übersehen wird. Nachdem ich nunmehr aber mehrere Jahre hintereinander mit voller Regelmäßigkeit in der Nachbarschaft der *Septoria-*

Flecken die in ihren Umrissen ganz ähnlichen *Phyllosticta*-Flecken auftreten sah und auf letzteren dann bei dauernder Beobachtung derselben während des Winters stets die Entstehung der jungen *Mycosphaerella*-Perithezien beobachtete, auf unbefallen gewesenen Blättern dagegen nicht, bin ich von dem Zusammenhang der drei Pilzformen vollkommen überzeugt.

Für die Mikrokonidienform bleibt diese sorgfältige Beobachtung und Verfolgung der Entwicklung auf den Blättern leider das einzige Beweismittel. Denn die Mikrokonidien erwiesen sich als nicht keimfähig, auch ließ sich ihre Entstehung in den aus Konidien oder Askosporen erzogenen Reinkulturen nicht nachweisen, wie sie Klebahn[1]) bei *Mycosphaerella hippocastani* beobachtet haben will. Gerade deshalb hielt ich aber eine mehrmalige Nachprüfung meiner schon im Winter bezw. Frühjahr 1919 gemachten Befunde in den folgenden Jahren für notwendig. Zur Stütze meiner Auffassung ließe sich allerdings noch anführen, daß auch bei anderen mit *Mycosphaerella*-Arten in Zusammenhang stehenden Septorien ganz ähnliche Mikropykniden beobachtet worden sind[2]). Hinsichtlich der Zusammengehörigkeit der Konidien- und Askosporenform ergaben aber die Reinkulturen und Infektionsversuche weitere wichtige Beweisgründe.

2. Reinkulturen. a) Konidiogene. Die Keimung der Konidien erfolgt im Wassertropfen schon am Tage nach der Aussaat, auf Pflaumenagar etwas später[3]). Die Keimschläuche treten zunächst ausschließlich an den Enden der Konidien und zwar an dem einen gewöhnlich etwas früher als an dem anderen hervor; nur wenn die letzte Konidienzelle abgestorben ist, was gelegentlich vorkommt, findet die Keimung am Ende der nächsten gesunden Zelle statt. Die Keimschläuche sind dünn und in sehr charakteristischer Weise an ihrer Austrittsstelle umgebogen, wie ich es bei allen anderen untersuchten Septorien niemals beobachtet habe (Abb. 6). Erst nach einigen Tagen werden auch in der Nähe der durch die Schwellung

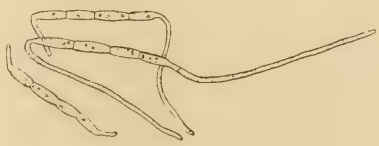

Abb. 6. Keimende Konidien. 385 : 1.

[1]) Haupt- und Nebenfruchtformen d. Askomyzeten I, 58 (1918).

[2]) Außer bei *M. hippocastani* auch bei *M. ulmi;* vgl. Klebahn, Jahrb. f. wiss. Bot. XLI, 479 (1905).

[3]) Um die Keimung im Wassertropfen und auf Nährагar in derselben feuchten Kammer beobachten zu können, wurden die Konidien mitunter außer auf dem Agartropfen in der Mitte des Deckglases noch in einem oder mehreren Tröpfchen Wasser daneben ausgesät.

der Konidienzellen noch deutlicher hervortretenden Querwände weitere Keimschläuche gebildet. Das so entstehende farblose Myzel breitet sich langsam aus, zeigt aber immerhin doch noch ein etwas schnelleres Wachstum als das der *Septoria sorbi*. Die einzelnen sich vielfach verästelnden Hyphen verlaufen in charakteristischen Schlangenlinien. Nach etwa 14 Tagen entstehen an dem hyalinen Myzel auf kurzen Trägern Konidien, anfangs einzeln, später zu mehreren (Abb. 7); schließlich liegen sie klumpenweise an einzelnen Stellen der Kulturen zusammen. Sie ähneln in Form und Größe den *Septoria*-Konidien, nur daß man die drei Querwände nicht immer deutlich erkennen kann. Nunmehr sieht man stellenweise bräunliche Myzelverknäuelungen auftreten, an denen starke Konidienbildung erfolgt. Sie wandeln sich allmählich in lagerartige Fruchtkörper von unregelmäßiger Gestalt um, die nur am Rande mit einer braunen, zarten Hülle umgeben, oben aber offen sind. Die Konidien werden in ihnen in solch großer Zahl gebildet, daß man ihre Entstehung nicht mehr genauer verfolgen kann. Auf Pflaumenagar wird freie Konidienbildung nicht beobachtet, dagegen werden hier Pykniden mit vollkommenerer, aber immerhin auch zarter Wand gebildet, die bei Druck massenhaft die Konidien entleeren. Einige Zeit nach der Aussaat überzieht sich die kleine Deckglaskultur mit schneeweißem Luftmyzel.

Abb. 7. Konidienbildung an dünnen Hyphen in konidiogener Reinkultur. 610 : 1.

Größere Kulturen in Reagenzgläsern habe ich bisher noch nicht gezogen. Es wurden zwar mehrere Male aus den Deckglaskulturen Myzelpartien auf die schiefe Agarschicht in Reagenzröhren übertragen, sie wuchsen aber werkwürdigerweise auf derselben nicht weiter. Ob der Pflaumenagar ihnen nicht sonderlich zusagte, oder worauf die Sistierung des Wachstums sonst beruhte, habe ich noch nicht feststellen können. Da die Deckglaskulturen für die Beurteilung des Zusammenhangs der Schlauchfrüchte mit der Konidienform durchaus ausreichende Anhaltspunkte boten, habe ich vorläufig keine besondere Mühe auf das Heranziehen von größeren Kulturen verwandt, zumal ich beabsichtige, später das Verhalten sämtlicher untersuchten *Septoria*-Arten in Reinkultur noch einmal vergleichsweise zusammenzustellen.

b) Sporogene. Wenn man Abbildung 6 mit 8 vergleicht, welch letztere die Keimung der Askosporen am Tage nach ihrer Aussaat auf Pflaumenagar darstellt, so fällt sogleich die Ähnlichkeit der ersten Keimungsstadien der beiden Sporenformen auf. Besonders

charakteristisch und ganz abweichend von dem Verhalten der anderen *Septoria*-Arten ist bei beiden das (für die keimenden Konidien schon oben erwähnte) Umbiegen der Keimschläuche kurz hinter der Austrittstelle. Es sieht aus, als ob sie sich in den Agar einbohren wollten, und tatsächlich scheint dies bis zu einem gewissen Grade der Fall zu sein.

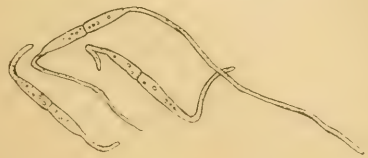

Abb. 8.
Keimende Askosporen 385:1.

Man wird solchem an sich geringfügig erscheinenden Merkmale keine große Bedeutung zuzuschreiben geneigt sein; wenn man aber die Konidien so vieler Arten derselben Gattung auf demselben Nährboden hat keimen sehen — bisher habe ich mindestens 20 *Septoria*-Arten in Reinkultur beobachtet —, dann wird das Auge für ein solch charakteristisches Verhalten einer Art geschärft, und so betrachte ich die Übereinstimmung der Konidien und der Askosporen in ihrer ersten Entwicklung auf künstlichem Substrat als ein sehr wichtiges Beweismittel ihrer Zusammengehörigkeit. Ich muß sogar gestehen, daß mir, als ich zum ersten Male die Konidien keimen sah und mich dabei der früher beobachteten Keimung der Askosporen erinnerte, der Zusammenhang nicht mehr zweifelhaft war.

In der Tat ist dann auch, ganz wie ich erwartete, das weitere Verhalten der sporogenen Reinkultur ein der konidiogenen ganz entsprechendes. Fruchtkörperbildung habe ich zwar noch nicht in ersteren beobachtet. Aber nach 14tägigem Wachstum, also auch verhältnismäßig spät, tritt im Wassertropfen anfangs vereinzelt, später massenhaft Konidienbildung an freien Hyphen in ganz gleicher Weise wie bei den aus Konidien gezogenen Kulturen auf (Abb. 9). Auch auf Pflaumenagar ist das Verhalten ganz entsprechend: Bräunung der älteren Kulturteile und schließliche Überziehung derselben mit weißem Luftmyzel. Auch die sporogenen Kulturen wollen auf der geneigten Agarfläche im Reagenzrohr nicht rasch vorwärtskommen, sodaß ich vorläufig auch hier von weiteren Versuchen Abstand nahm.

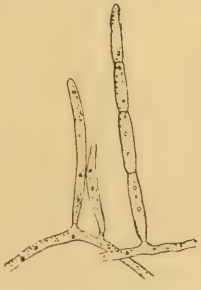

Abb. 9. Konidienbildung in sporogener Reinkultur 610:1.

3. Infektionsversuche. Auf zwei kleine Topfpflanzen von *Acer pseudoplatanus* ließ ich am 14. April 1919 die Askosporen von *Mycosphaerella latebrosa* in reichlicher Menge aufschleudern. Die Pflanzen wurden dann zunächst einige Tage unter eine Glasglocke gestellt und dann abwechsend frei, abwechselnd bedeckt im Gewächs-

haus gehalten und von Zeit zu Zeit untersucht. Am 10. Mai traten auf einigen Blättern braune Flecken auf, und nach kurzer Zeit wurden auf einigen von ihnen ein paar *Septoria*-Konidien festgestellt.

Im Frühjahr 1921 wurde der Versuch wiederholt. Da ich niemals auf den überwinterten Blättern *Septoria* Konidien gefunden hatte, so wurden diesmal kleine Blattstückchen mit möglichst viel Perithezien mittels eines Skalpells in einem größeren Wassertropfen zerkleinert und zerquetscht, sodaß eine Unmenge Sporen nachher in dem Tropfen Wasser vorhanden war. Dann wurde mit einem Pinsel die Sporenaufschwemmung, die zwar die *Mycosphaerella*-Sporen nicht völlig rein enthielt, aber sicher frei von *Septoria*-Konidien war, auf einzelne Blätter mehrerer kleiner Versuchspflanzen von *Acer pseudoplatanus* oberseits aufgestrichen. Das geschah am 21. Mai. Über die Versuchspflanzen wurden Gläser gestülpt und häufig, mindestens alle 2 Tage gelüftet, wobei immer durch Füllen mit Wasser die dumpf gewordene Luft ausgetrieben wurde. Schon Anfang Juni bemerkte man kleine, braune Flecken, die mit der Zeit schärfer hervortraten und den *Septoria*-Flecken entsprachen. Am 20. Juni wurden auf der Unterseite einzelner dieser Flecken einige Fruchtlager festgestellt, aus denen die typischen *Septoria*-Konidien in rötlichen Massen ausgetreten waren.

Durch die Reinkulturen und die wiederholt erfolgreich ausgefallenen Infektionsversuche ist demnach bewiesen, daß die auf dem Bergahorn vorkommende *Septoria* und der als *Mycosphaerella latebrosa* beschriebene Askomyzet nur zwei verschiedene Entwicklungszustände desselben Pilzes sind. Die sorgfältige Beobachtung und Untersuchung der Entwicklung des Pilzes auf den toten Blättern im Spätsommer und Herbst hat aber ferner die Überzeugung in mir reifen lassen, daß auch die als *Phyllosticta platanoidis* beschriebene Mikrokonidienform in den Entwicklungskreis desselben Pilzes gehört.

Der Name der Konidienform und ihr Verhältnis zu den übrigen auf der Gattung *Acer* beschriebenen *Septoria*-Arten.

Während die Bestimmung der Schlauchfrüchte und der Mikropykniden keine Schwierigkeiten machte, liegen für die Konidienform die Synonymieverhältnisse, wie schon oben erwähnt, sehr kompliziert. Das hat in erster Linie seinen Grund in der mangelhaften Abgrenzung der Gattungen *Septoria*, *Phleospora*, *Septogloeum* und *Cylindro-*

sporium, die es mit sich bringt, daß oft derselbe Pilz unter verschiedenen Gattungsnamen beschrieben worden ist. Nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse können — damit stimme ich v. Höhnel vollkommen bei — diese vier Gattungen, denen ich außerdem noch *Rhabdospora* (auch nach ihrer neuen Charakterisierung durch Diedicke[1]) hinzufügen möchte, nicht nebeneinander aufrecht erhalten bleiben. Ihrem Hauptunterscheidungsmerkmal, der Ausbildung des Gehäuses, kann nach den Untersuchungen Klebahns, Potebnias u. a. nicht mehr der systematische Wert beigemessen werden, den es im Saccardoschen System besitzt. Man könnte leicht aus den Gattungen *Rhabdospora*, *Septoria*, *Septogloeum* und *Cylindrosporium* eine lückenlose Serie von Arten zusammenstellen, angefangen mit solchen, deren Gehäuse ringsum geschlossen sind, bis zu solchen mit oben ganz offenen Fruchtlagern. Da irgendwelche Grenzen zu ziehen, ist ganz willkürlich.

Im besonderen halte ich die Arten der Gattung *Rhabdospora* (im Sinne Diedickes) für nichts anderes als für besondere Entwicklungszustände von *Septoria*-Arten, nachdem ich feststellen konnte, daß die von vielen Septorien (z. B. *S. scabiosicola*)[2]) auf dem toten Substrat im Laufe des Winters und Frühjahrs gebildeten Pykniden viel vollkommener entwickelt sind als die auf den lebenden Organen im Sommer entstehenden und den von Diedicke an *Rhabdospora*-Gehäuse gestellten Anforderungen vollständig genügen[3]). Für das Verhältnis der beiden Gattungen *Septogloeum* und *Cylindrosporium* zueinander, die sich nur durch die Dicke der Konidien unterscheiden sollen, ist es bezeichnend, daß die seit ihrer Bearbeitung durch Klebahn[4]) in ihrem Entwicklungsgang genauer bekannte *Phleospora ulmi* (Fr.) Wallroth, die sich zweifellos in jeder Beziehung aufs engste an die Ahorn-Septorien anlehnt, von Diedicke[5]) in die Gattung *Septogloeum* versetzt wird, während er letztere zu *Cylindrosporium* stellt. Man kann ungezwungen wenigstens die meisten *Septogloeum*-Arten bei *Cylindrosporium* unterbringen. Während nun weiter Diedicke *Phleospora* mit *Septoria* vereinigt und eine scharfe Grenze zwischen *Septoria* und *Cylindrosporium* ziehen will, macht Petrak[6]) den

[1]) Ann. myc. X, 483 (1912); Pilze IX, 423 (1915).

[2]) Laibach, Zeitschr. f. Planzenkr. XXX, 219 (1920).

[3]) Ich habe auf diesen Punkt bei der Besprechung der *Septoria scabiosicola* (a. a. O.) hinzuweisen versäumt, komme aber bei später zu behandelnden *Septoria*-Arten, die sich entsprechend verhalten, darauf zurück.

[4]) Jahrb. f. wiss. Bot. XLV, 492 ff. (1905).

[5]) Pilze IX, 836 und 840 f.

[6]) Ann. myc. XVII, 71 (1919).

Trennungsstrich zwischen *Septoria* und *Phleospora* und vereinigt *Septogloeum* und *Cylindrosporium* mit letzterer Gattung — eines so willkürlich wie das andere!

Ich halte daher die Vereinigung der fünf erwähnten Gattungen unter dem Gattungsnamen *Septoria*, wobei natürlich ganz abweichende Formen, wie wir sie z. B. bei *Cylindrosporium* finden, anderwärts unterzubringen wären, zur Zeit für das Gegebene. Wenn eine Aufteilung der an sich schon sehr umfangreichen Gattung später einmal vorgenommen werden soll, dann muß sie jedenfalls nach anderen Prinzipien erfolgen, wofür vielleicht das Verhalten der Arten in der Reinkultur sowie die in ihrem Entwicklungsgang schon vollkommen bekannten Formen Richtlinien zu geben imstande sind.

Die zweite Schwierigkeit, Ordnung in die verwickelte Synonymie der Ahorn-Septorien zu bringen, besteht darin, daß für einzelne Arten mehrere Wirte angegeben werden, ohne daß festgestellt worden wäre, daß die auf den verschiedenen Nährpflanzen gefundenen Pilze auch wirklich identisch sind. Bezüglich dieses Punktes konnte es schon Diedicke[1]) durch Vergleichen der Konidiengrößen der auf den verschiedenen Ahorn-Arten beschriebenen Pilze wahrscheinlich machen, daß jede Wirtspezies nur eine *Septoria*-Art beherbergt.

Schließlich hat man, um die Verhältnisse noch komplizierter zu gestalten, die auf den verschiedenen europäischen *Acer*-Spezies vorkommenden Septorien je nach ihrem Auftreten auf den Blättern oder Keimblättern der betreffenden Nährpflanzen wieder unter verschiedenen Namen herausgegeben. Daß das unzulässig ist, wenn keine weiteren Grundlagen dafür vorhanden sind — und das ist nicht der Fall —, bedarf keines Hinweises.

Ich habe, um mir ein eigenes Urteil über die Beziehungen der in Betracht kommenden Pilze zu bilden, eine größere Zahl von Exsikkaten untersucht, wobei ich auch einige als *Ascochyta*- und *Gloeosporium*-Arten herausgegebene Formen in die Untersuchung einschloß, letztere wegen des von v. Höhnel vermuteten Zusammenhangs mit *Septoria aceris* (Lib.) B. et. Br.

Um allerdings das Verhältnis der Pilze zueinander ganz einwandfrei zu klären, wären Wechselinfektionen notwendig gewesen. Da mir aber frisches Material nur von dem Pilze auf dem Bergahorn zur Verfügung stand, während es mir bisher trotz mancher Bemühungen nicht gelungen ist, die Septorien der anderen Ahornarten (vor allem des Feld- und Spitzahorns) aufzufinden, so mußte ich mich auf einige Versuche mit dem ersteren Pilze beschränken:

[1]) Ann. myc. X, 4851 (1912).

[2]) Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXVI, 316 (1916).

Am 14. April 1919 wurden neben einigen Pflanzen von *Acer pseudoplatanus* (s. S. 171) auch je zwei Pflanzen von *A. platanoides* und *A. campestre* geimpft, indem ich Sporen von *Mycosphaerella latebrosa* auf einzelne Blätter aufschleudern ließ. Jeglicher Erfolg blieb auf beiden letzteren Versuchspflanzen aus.

Im August 1920 wurden dann entsprechende Versuche mit Konidien des Bergahornpilzes angestellt. Das Datum wurde nicht genauer protokolliert. Wieder blieben sämtliche Pflanzen unbefallen, aber auch bei den Bergahornpflanzen, von denen auch einige zur Kontrolle geimpft worden waren, blieb der Erfolg zweifelhaft, da zwar einzelne Flecken, aber keine Pykniden beobachtet wurden.

Am 21. Mai 1921 wurden einzelne Blätter je zweier Pflanzen von *A. platanoides, A. campestre, A. macrophyllum* und *A. saccharinum* mit Sporenaufschwemmungen von *Mycosphaerella latebrosa* bestrichen, und ein weiterer Versuch in ganz entsprechender Weise am 20. Juni 1921 mit anderen Pflanzen der gleichen Spezies (sowie zwei Pflanzen von *A. rubrum*) angesetzt. Bei dem ersten der beiden Versuche zeigten schon Anfang Juni fast sämtliche geimpften Blätter von *A. platanoides* kleine, eckige, braune, mit hellerem Rande umsäumte Flecken, die den auf den gleichzeitig geimpften Bergahornblättern entstandenen (s. S. 172) nicht unähnlich waren. Bis zum 10. Juli waren aber keine Fruchtgehäuse aufzufinden. Alle übrigen Versuchspflanzen zeigten keine Spur eines *Septoria*-Befalls. Bei dem zweiten Versuch war zur selben Zeit noch kein Erfolg zu konstatieren.

Man muß bei Infektionsversuchen negativen Ergebnissen gegenüber skeptisch sein, zumal wenn wie hier auch der Erfolg auf der Hauptnährpflanze nicht immer deutlich ist. Deshalb möchte ich die Frage, ob die *Septoria* des Bergahorns neben ihrer eigentlichen Nährpflanze auch andere Ahornarten zu infizieren vermag, nicht als endgültig entschieden betrachten. Jedenfalls spricht der Ausfall der Versuche aber nicht gegen die Auffassung einer scharfen Spezialisierung des Pilzes. Eine weitere Stütze erhält sie durch das Ergebnis der Prüfung der Exsikkate. Von auf Ahornarten gesammelten Pilzen lagen mir aus dem Botanischen Museum in Dahlem folgende vor und wurden einer genaueren Untersuchung unterzogen:

Von *Acer pseudoplanus* L.

a) *Ascochyta aceris* Lib.

1. Aus dem Herb. Dr. O. Pazschke; leg. Auerwald, Ort? Zeit?

b) *Gloeosporium acerinum* West.

2. Krieger, F. sax. 1138; leg. Krieger, Polenztal (Sächs. Schweiz), 8. Juli 1895.

3. Flora der Provinz Brandenburg 945; leg. ?, Triglitz, 9. August 1895. Nach einer von Diedicke bei der Untersuchung des Exsikkates, April 1913, beigefügten Angabe soll der Pilz von O. Jaap gesammelt sein, was zweifellos stimmen wird.

c) *Gloeosporium aceris* (West.).

4. Sydow, Myc. march. 3883; leg. H. Sydow, Muskau, O. L. Park, Aug. 1883.

d) *Phleospora aceris* (Lib.) Sacc.
5. Krieger, F. sax. 450; leg. Krieger, Nossen, 23. Juli 1886.
6. Aus dem Herb. Dr. O. Pazschke; leg. Krieger, Nossen, Aug. 1889.
7. Sydow, Myc. germ. 930; leg. H. Sydow, Finkenkrug b. Nauen Okt. 1909 („in Gesellschaft von *Phyllosticta platanoidis* Sacc.").

e) *Septoria acerina* Sacc.
8. Roumeguère, F. gall. 2030; comm. Brunaud, Saintes (Charente-Inférieure), Aug. 1881. Als Nährpflanze wird, offenbar fälschlich, *Acer campestre* angegeben.

f) *Septoria incondita* Desm.
9. Roumeguère, F. gall. 3364; leg. Gallet, Dreux (Eure-et-Loire), Aug. 1884.

g) *Septoria pseudoplatani* Rob. et Desm.
10. Allescher et Schnabl, F. bav. 238; leg. Schnabl, München (Großhesselohe), Juli 1894.

h) Eine nicht näher bestimmte *Septoria*.
11. leg. Neger, Ramsau, Zeit?

Von *Acer campestre* L.

a) *Gloeosporium acerinum* All.
12. Kabát et Bubák, F. imperf. exsicc. 527; leg. Schnabl, Harlaching (nächst München), Nov. (Jahr?).

b) *Gloeosporium acerinum* West.
13. Thümen, Myc. univ. 93; leg. Passerini, Parma, August 1874.

c) *Phleospora aceris* (Lib.) Sacc.
14. Allescher et Schnabl, F. bav. 679; leg. Weiß, Freising-Weihenstephan, Nov. 1897.
15. Kabát et Bubák, F. imperf. exsicc. 175; leg. Kabát, Masov (nächst Thurnau), Böhmen, 26. Sept. 1903.

d) *Septogloeum acerinum* (Pass.) Sacc.
16. Sydow, Myc. germ. 1275; leg. Ludwig, Lothringen, am Fahrberg bei Forbach, 4. Sept. 1913.

e) *Septoria aceris* Berk. et Br.
17. leg. Auerwald, Leipzig, Zeit?

f) *Septoria incondita* Rob.
18. Rabenhorst, F. europ. 1959; leg. Fischer, Stralsund, Ende Aug. und Sept. (Jahr?).

Von *Acer platanoides* L.

a) *Gloeosporium acericolum* Allesch.
19. Sydow, Myc. germ. 1270; leg. Vogel, Brandenburg, Schloßpark zu Tamsel, 15. Sept. 1913.

b) *Phleospora acerinum* (Lib.) Sacc.
20. leg. Krieger, Nossen, 1. Okt. 1892.

c) *Septoria apetala* Allesch.
21. Leg. Schirajewski, Ross. centr., ? (unleserlich) und Tambow, 12. Juli 1912.

d) *Septoria seminalis* Sacc.
22. Sydow, Myc. march. 4396; leg. P. Sydow, Berlin, Klein-Machnow, Mai 1895.

e) *Sphaerella acerina* Fuckel.

23. Leg. Dr. Thomas, Berchtesgaden, Sept. 1874.

Von *Acer negundo* L.

Septoria negundinis E. et E.

24. Ellis and Everhart, North americ. F., Sec. Series, 2859; leg. Dearnes, London, Canada, Aug. 1892.

Von *Acer pennsylvanicum* L. (*A. striatum* Duroi).

Septoria acerina Pk.

25. Ellis, North americ. F. 625; Adirondack Mts., N.-Y.

26. Aus dem Herb. Farlow; Shellburne, N. H., Sept. 1883.

27. „ „ „ „ „ „ „ 1886.

28. Seymour and Earle, Econom. F. 110; coll. A. B. and A. C. Seymour, Granville, Mass., 18. Aug. 1888.

Von *Acer saccharinum* L.

a) *Septoria acerina* E. et E.

29. Ellis and Everhart, North. americ. F., Sec. Series, 2591; leg. Grout, Newfane, 5. Okt. 1892.

b) *Septoria saccharini* E. et E.

30. Seymour and Earle, Econom. F. 114; leg. Dearness, London, Canada, Sept. 1891.

31. Shear, New York F. 380; leg. Ellis, Alcove, N. Y., 1893.

Außerdem konnten aus dem Herbar des Senckenbergischen Botanischen Instituts in Frankfurt folgende Exsikkate verglichen werden:

Von *Acer pseudoplatanus* L.

Ascochyta aceris Lib.

32. Libert, Pl. crypt. Arduenn. 54; Herbst, ohne Fundortsangabe.

Von *Acer campestre* L.

a) *Ascochyta aceris* Fuck.

33. Rabenhorst, F., europ. 1756; leg. Passerini, Parma-Vigheffio Aug. 1873.

b) *Ascochyta (Cheilaria) aceris* Lib.

34. Fuckel, F., rhen. 474; Eberbach, Herbst.

c) *Septoria aceris* (Lib.) B. et Br.

36. Rabenhorst, F. europ. 2157; leg. Passerini, Vigheffio b. Parma, Sommer 1875.

Von *Acer sp.* (offenbar *A. campestre* L.).

Septoria aceris Berkl.

37. Fuckel, F. rhen. 499; Herbst, ohne Fundortsangabe.

Von *Acer platanoides* L.

Septoria aceris Berk. et Br. f. *aceris platanoidis.*

38. Thümen, Herb. myc. oecon. 344; leg. v. Thümen, Bayreuth, Sept. 1875.

Von *Acer dasycarpum* Ehrh. (= *A. saccharinum* L.).

Phleospora aceris (Lib.).

39. Rabenhorst, F. europ. 3480; leg. Trelease und Seymour, Madison, Wisconsin, 2. Sept. 1885.

Als Ergebnis der vergleichenden Untersuchung der Exsikkate konnte festgestellt werden, daß sämtliche als *Ascochyta* (*Cheilaria*) und *Gloeosporium* bezeichneten Pilze (außer Nr. 3) nach der Fleckenbildung und der Beschaffenheit der Konidien nichts mit einer *Septoria* zu tun haben und sicherlich auch nicht in ihren Entwicklungskreis gehören. Dagegen können alle übrigen Pilze, soweit überhaupt Konidien gefunden wurden [1]), (einschließlich des als *Gloeosporium acericolum* Allesch. ausgegebenen in Nr. 3) in die Gattung *Septoria*, wie ich sie im Einklang mit v. Höhnel umschreibe, gestellt werden und zeigen weitestgehende Übereinstimmung in der Ausbildung der Konidienlager und der Zellenzahl ihrer Konidien — sie beträgt fast durchweg vier —. Außerdem aber stellte sich heraus, daß die auf derselben *Acer*-Spezies herausgegebenen Pilze hinsichtlich der Größe ihrer Konidien untereinander übereinstimmen und sich von den auf anderen Nährpflanzen vorkommenden, soweit wenigstens die europäischen Arten in Betracht kommen, scharf unterscheiden, wenn auch die Maße etwas transgredieren.

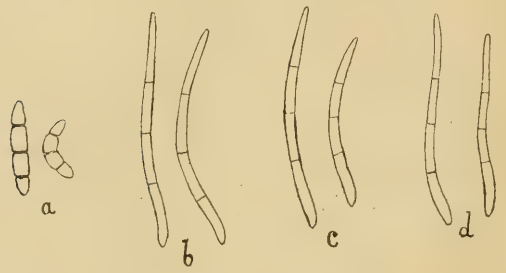

Abb. 10.
Konidien aus einigen der untersuchten Exsikkate.
a) *Septoria aceris* Berk. et. Br. auf *Acer campestre.* Herb. Dr. O. Pazschke ; leg. Auerswald.
b) *Phleospora aceris* (Lib.) Sacc. auf *Acer platanoides.* Sydow, Myc. March. 4069.
c) *Septoria acerina* Pk. auf *Acer pennsylvanicum.* Herb. M. Farlow.
d) *Septoria saccharini* E. et E. auf *Acer saccharinum.* Shear, New-York Fung. 380.
560 : 1.

Die Größe der Konidien bei den auf *Acer pseudoplatanus* ausgegebenen Pilzen schwankt in der Länge zwischen 30 und 44 μ, in der Dicke zwischen 2 und 3½ μ, ist also im Durchschnitt etwas geringer als bei meinem frischen Material. Die Nummern 6 und vor allem 7 enthalten neben der *Septoria* die Mikrokonidienform *Phyllosticta platanoidis* Sacc. Die Konidien der Pilze auf *Acer campestre* messen in der Länge 17—31 μ bei einer Dicke von 3½—5 μ[2]), während die entsprechenden Maße für die Spitzahorn-Septorien 41—69 : 2—3 μ sind. Sowohl auf den Blättern des Feld- wie des Spitzahorns wurden in einigen der untersuchten Exsikkaten die Pykniden der *Phyllosticta platanoidis* mit den charakteristischen Mikrokonidien gefunden (z. B. in 17 und 23).

[1]) Das war nicht der Fall bei Nummer 4. Auch die Nummern 1 und 30 stellen nur dürftiges, für die Untersuchung wenig geeignetes Material dar.

[2]) Nur bei dem von Kabát gesammelten Material in Nummer 15 waren die oberen Maße für die Konidien nicht unerheblich größer (19—40 : 4—5½ μ).

Daraus und aus dem Ausfall der Infektionsversuche darf man wohl mit Recht den Schluß ziehen, daß jede unserer drei häufigsten europäischen Ahornarten ihre eigene *Septoria* beherbergt, die sich in morphologischer, aber auch wohl in biologischer Beziehung von den anderen unterscheidet.

Der Bergahornpilz ist zuerst von Frl. Libert[1]) auf dieser Nährpflanze gesammelt und als *Ascochyta aceris* herausgegeben worden. Für denselben Wirt haben ihn 20 Jahre später Berkeley und Broome[2]) als *Septoria aceris* beschrieben und den Libertschen Pilz als Synonym angeführt. Er muß daher *Septoria aceris* (Lib.) Berk. et Br. heißen und nicht, wie es in der Literatur durchweg geschieht, *S. pseudoplatani* Rob. et Desm. Letzterer Pilz, der im Jahre 1847 von Desmazières[3]) als *S. pseudoplatani* Rob. i. herb. beschrieben worden ist, muß als Synonym zitiert werden. Außerdem haben als Synonyma zu gelten: *Cylindrosporium pseudoplatani* (Rob. et Desm.) Died., Ann. myc. X, 486 (1912); Diedicke IX, 840 (1915); *Septoria epicotylea* Sacc., Malpighia XI, 314 (1897); Syll. XIV, 972 (1899); Allescher VI, 720 (1901). *Septoria incondita* c. *acericola* Desm., Ann. sc. nat. 3. sér., XX, 95 (1853), und *Phleospora aceris* (Lib.) Sacc., Syll. III, 570 (1884), kommen nur zum Teil als Synonyma in Betracht, da für diese Pilze außer dem Bergahorn auch der Spitz- bezw. Spitz- und Feldahorn als Nährpflanzen angegeben werden. Daß auch *Septogloeum hercynicum* Syd., Ann. myc. III, 233 (1905), von Diedicke[4]) hierhergezogen wird, entbehrt der Begründung, da es sich hier um einen Pilz auf einer nicht näher bestimmten *Acer*-Art, jedenfalls aber keiner europäischen — es wird *A.* ? *dasycarpum* angegeben — handelt.

Der Name des Pilzes auf *Acer campestre* ist *Septoria acerella* Sacc., Syll. III, 479 (1884); Allescher VI, 720 (1901). Syn.: *Septoria acerina* Sacc., Mich. II, 102 (1882). *Septoria seminalis* Sacc., Mich. II, 167 (1882); Syll. III, 478 (1884); Allescher VI, 719 (1901). *Cylindrosporium acerellum* (Sacc.) Died., Ann. myc. X, 486 (1912); Diedicke IX, 840 (1915).

Ob *Septogloeum acerinum* (Pass.) Sacc., Mich. II. 541 (1882), auch als Synonym zu gelten hat, möchte ich nicht entscheiden. Originalmaterial von Passerini stand mir nicht zur Verfügung. Nach dem von mir untersuchten in Myc. germ. 1275 ausgegebenen Material (Konidien 17—32 : 3—3½ μ, meist drei, bei den kleineren zwei Querwände) würde ich es unbedenklich tun.

---

[1]) Pl. crypt. Ard. Nr. 54 (1830).
[2]) Ann. Mag. Nat. Histor. 2. ser., V, 379 (1850).
[3]) Ann. sc. nat. 3. sér., VIII, 21 (1847).
[4]) Pilze IV, 841 (1915).

Der auf dem Spitzahorn vorkommende Pilz ist als *Septoria platanoidis* (Allesch.) zu bezeichnen. Syn.: *Septoria seminalis* var. *platanoidis* Allesch., Hedwigia XXXV, 34 (1896); Syll. XIV, 971 (1899); Allescher VI, 719 (1901). *Cylindrosporium platanoidis* (Allesch.) Died., Ann. myc. X, 468 (1912): Diedicke IX, 840 (1915); *Phleospora platanoidis* (Allesch.) Petrak, Ann. myc. XVII, 71 1919). *Septoria samarigena* Bub. et Krieg., Ann. myc. X, 49 (1912).

Bei *Septoria apetala* Allesch., Ber. d. bayer. bot. Gesellsch. II, 9 (1892), hält es Diedicke[1]) für fraglich, ob sie wegen der etwas kleineren Konidien (40—50 : 2—2,5 μ) hierher gehört. Originalmaterial ist auch im Privatherbar Allescher s, wie mir mitgeteilt wird, nicht mehr vorhanden, sodaß sich eine sichere Entscheidung nicht treffen läßt, wiewohl es mir kaum zweifelhaft erscheint, daß auch dieser Pilz hierher gehört. Trotzdem aber würde ich dem oben genannten Artnamen den Vorzug geben.

Was die untersuchten Exsikkate der amerikanischen Pilze anlangt, so stimmen zunächst die unter dem Namen *Septoria acerina* Pk. auf *Acer pennsylvanicum* ausgegebenen durch die viel größeren Flecken und die schwach sichelförmig gekrümmten Konidien (Größe 30—43 : 1½—2½ μ) vollkommen unter sich überein und unterscheiden sich, vor allem durch das erste Merkmal, scharf von allen übrigen Ahorn-Septorien. Bemerkenswert ist, daß bei den Nummern 26 und 28 neben der *Septoria* auch wieder zahlreich ein der *Phyllosticta platanoidis* vollkommen entsprechender Pilz gefunden wurde. Ähnlicher in der Fleckenbildung sind den europäischen Ahorn-Septorien die als *Septoria acerina* E. et E., *S. negundinis* E. et E. und *S. saccharini* E. et E. bezeichneten Formen. Ihre Konidien zeigen keine scharfen Unterscheidungsmerkmale, die Länge schwankt zwischen 30 und 45 μ bei einer Dicke von 1½ bis 2 μ. Bei dem letzteren Pilze finden wir neben den ziemlich geraden mehr schwach gewundene Konidien, bei beiden ersteren dagegen mehr schwach sichelförmig gekrümmte. *Septoria acerina* E. et E. und *S. negundinis* E. et E. könnten identisch sein. Doch lassen sich die Beziehungen mit Sicherheit nur mit frischem Material unter Verwendung des Infektionsversuches klären, weshalb ich mich auf diese kurzen Bemerkungen beschränken will.

Charakteristisch für alle Ahorn-Septorien, auch für die amerikanischen Arten, ist neben der Unvollkommenheit in der Ausbildung ihrer Fruchtgehäuse die Konstanz in der Zellenzahl ihrer Konidien, die durchweg vier beträgt, sowie ihr häufig zu beobachtendes gemeinsames Vorkommen mit der *Phyllosticta platanoidis*. Das läßt auf nahe

[1]) Ann. myc. X, 468 (1912).

verwandschaftliche Beziehungen sowie auf eine Gleichartigkeit des Entwicklungsganges aller schließen, wie er bisher durch diese Untersuchungen allein für *Septoria aceris* (Lib.) Berk. et Br. auf *Acer pseudoplatanus* festgestellt werden konnte.

IV.

Septoria apii (Briosi et Cav.) Chester und S. petroselini Desm.

Unter den Namen *Septoria petroselini* var. *apii* Briosi et Cav.,[1]) *S. apii* Chester[2]) und *Phlyctaena Magnusiana* (All.) Bresad.[3]) sind im Jahre 1891 in Italien, Nordamerika und Deutschland drei Pilze auf Sellerieblättern herausgegeben worden, deren Identität heute feststeht und die jetzt fast allgemein den Namen *S. apii* führen. Nur über die Autorbezeichnung bestehen noch Unstimmigkeiten. Man findet Briosi et Cavara,[4]) Chester[5]), (Briosi et Cav.) Rostrup[6]) und (Briosi et Cav.) Chester[7]) als Autoren angeführt. Da die beiden italienischen Forscher den Pilz jedenfalls zuerst ausgegeben haben und zwar als var. *apii* der *Septoria petroselini* Desm., Chester aber noch im selben Jahre den Namen *S. apii* vorgeschlagen hat, ist der Name *S. apii* (Briosi et Cav.) Chester allein berechtigt.

Das stark schädigende Auftreten und die weite Verbreitung des Pilzes, die sich vielleicht heute über alle Sellerie bauenden Länder erstreckt, sind sicherlich jüngeren Datums. Sonst hätte man schon früher aus gärtnerischen Kreisen Klagen gehört, und sonst wäre er den älteren Mykologen wohl kaum entgangen, zumal andere Blattpilze des Selleries, wie *Cercospora apii* Fres. und *Puccinia apii* Corda um die Mitte des vorigen Jahrhunderts häufig beobachtet worden sind, man also den Pilzen dieser Kulturpflanze auch schon früher seine Aufmerksamkeit zugewandt hat. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß *Septoria apii* nicht schon lange vorher auf dieser uralten Kulturpflanze aufgetreten ist, jedenfalls aber nicht in auffälliger Stärke. Über die Ursachen der schnellen und weiten Verbreitung des Pilzes in den letzten Dezennien können wir nur Vermutungen äußern. Da

[1]) Briosi e Cavara, I Funghi parassiti delle Piante coltivate o utili Fasc. VI, Nr. 144 (1891).

[2]) Chester, F. D., Bull. Torr. Bot. Club, XVIII, 372 f. (1891). Das die Arbeit enthaltende Heft 12 ist am 9. Dezember 1891 erschienen.

[3]) Allescher et Schnabl, F. bav. 188 (1891).

[4]) Klebahn, Jahrb. Hamb. wiss. Anst. XXX, 3. Beiheft, 20 (1912).

[5]) Diedicke, Pilze IX, 427 (1915).

[6]) Klebahn, Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XX, 10 (1910).

[7]) Dorogin, Bureau f. Mykol. u. Phytopathol. d. wiss. Aussch. d. Landwirtschaftsminist. i. Petersburg I. 57 ff. (1915), russisch; zitiert nach dem Referat im Bot. Centralbl. CXXXVII, 11 (1918).

infiziertes Saatgut als ein wesentlicher Faktor bei der Übertragung in Betracht kommt, hängt sie vielleicht mit der stärkeren Zentralisation des Samenbaus und Samenhandels zusammen.

Wegen seiner unter Umständen stark schädigenden Einwirkungen auf die Nährpflanze hat der Pilz seit seiner Entdeckung eine Reihe von Bearbeitungen erfahren. Vor allem durch die Arbeit Klebahns[1]) und meine eigenen Untersuchungen[2]) ist man über sein Verhalten auf dem natürlichen Substrat sowie seine Entwickelung auf künstlichem Nährboden genauer orientiert. Bisher ist es aber noch nicht gelungen, seine Schlauchfrüchte aufzufinden. Daher hielt ich es für angebracht, dem Pilze auch weiterhin meine Aufmerksamkeit zu schenken. Wenn ich dabei trotz aller Bemühungen noch nicht die höhere Fruchtform feststellen konnte, so wurden doch in anderer Richtung ganz interessante Ergebnisse erzielt, über die ich im folgenden berichten möchte.

Bei der Behandlung der *S. apii* kann man die auf Petersilie parasitierende *S. petroselini* Desm. schwer unberücksichtigt lassen. Handelt es sich doch hier, wie schon die Entdecker des Selleriepilzes mit Recht annahmen, um eine sehr nahe verwandte Art. Als Schädling spielt sie allerdings trotz ihrer weiten Verbreitung nicht die Rolle wie *S. apii*.

Zwei verschiedene Stämme der *Septoria apii*.

Schon im Jahre 1913 war mir aufgefallen, daß das durch *S. apii* hervorgerufene Krankheitsbild bezüglich der Fleckenbildung und der Entstehung der Pykniden ein verschiedenes sein kann. „Oft entstehen sie schon" (die Pykniden), schrieb ich damals[3]) „in einem noch ziemlich parasitären Stadium des Pilzes, ehe noch die Blattflecken sichtbar werden, ... Vielfach treten jedoch auch zuerst die Flecken auf, und erst nachträglich entstehen auf ihnen die Pykniden." In den folgenden Jahren konnte ich wiederholt dieselbe Beobachtung machen.[4])

Das veranlaßte mich, die Frage zu prüfen, ob wohl das Auftreten des Pilzes unter zwei verschiedenen Formen auf äußere Faktoren zurückzuführen sei oder auf dem Vorhandensein zweier konstanter

[1]) a. a. O.

[2]) Laibach, Beilage z. Progr. d. Wöhler-Realgymnasiums z. Frankfurt a. M. Nr. 577 (1914).

[3]) a. a. O., 12 f.

[4]) Dorogin hat in der oben zitierten Arbeit zwei *Septoria*-Arten auf Sellerie unterschieden, die er als *S. apii* (Br. et Cav.) Chester var. *Magnusiana* (Allesch.) Dorog. und *S. apii graveolentis* Dorog. bezeichnet hat. Über die Berechtigung hierzu dürften die folgenden Ausführungen einiges Licht verbreiten.

Rassen beruhe. Dazu war es nötig, festzustellen, wie sich die beiden Typen bei möglichst gleichartiger Gestaltung der äußeren Entwicklungsbedingungen verhielten. Das konnte auf dem natürlichen Substrat geschehen, noch größere Konformität der äußeren Bedingungen läßt sich aber auf künstlichen Nährböden erreichen, und so mußte vor allem auch das Verhalten in der Reinkultur untersucht werden.

Als mir im August 1917 auf einem Selleriebeet (Sorte „Prager Riesen") neben lauter Pflanzen, die nach dem nichtfleckenbildenden Typ, den ich weiterhin kurz als Typ P („punctiformis") bezeichnen will, eine Pflanze auffiel, die ausschließlich die fleckenbildende Form, Typ M („maculiformis"), beherbergte, sich aber weder in der Sorte, noch durch ihren Standort oder ihre Entwicklung von den anderen unterschied, nahm ich mir die erstere Pflanze und eine der anderen mit und kultivierte sie zunächst eine Zeitlang in Töpfen unter Glas. Die jüngeren, neu infizierten Blätter der beiden Pflanzen zeigten genau das gleiche Bild, die der einen wurden immer nach dem Typ M, die der anderen nach dem Typ P infiziert.

Am 4. Oktober wurden dann zwei gleich alte und möglichst gleich starke Pflanzen einer anderen Selleriesorte („Kurzlaubiger Apfel") mit Konidienaufschwemmungen je einer der beiden Pilzformen geimpft und unter Glas weiterkultiviert. Am 19. Oktober waren bei der einen an dem Rande eines Blattes auf noch völlig grünem Gewebe Pykniden entstanden, die ihre Konidien in Ranken austreten ließen; am 22. Oktober waren die Blätter mit Pykniden übersät, aber keine Fleckenbildung zu konstatieren; am 24. Oktober rollten sich die Teilblättchen ein und vertrockneten an den befallenen Stellen, die bis drei Viertel der Blattflächen ausmachten. Die Pflanze war mit Konidien der Form P geimpft worden. Bei der anderen Pflanze, deren Blätter ich mit einer Konidienaufschwemmung des M-Typs bespritzt hatte, war vom 18. Oktober ab Fleckenbildung zu beobachten, ohne daß Pykniden auftraten; am 22. Oktober hatten sich die Flecken vermehrt und vergrößert; am 24. Oktober war besonders ein Blatt ganz mit gelbbraunen Flecken bedeckt, aber immer noch nichts von Pykniden zu entdecken; am 1. November wurden die ersten noch unreifen Pykniden auf den Flecken sichtbar. Erst in den folgenden Tagen traten die Konidien in Ranken aus.

Daß für möglichste Gleichartigkeit der Bedingungen gesorgt wurde, braucht nicht betont zu werden. Immerhin konnten in den Feuchtigkeitsverhältnissen der Luft Unterschiede bestehen, weshalb bei der Fortsetzung der Versuche, bei denen die jungen Blätter neu geimpft wurden, der Feuchtigkeitsgehalt entsprechend variiert wurde, ohne daß jedoch ein anderes Resultat zu erzielen war.

Da ferner die Möglichkeit bestand, daß das frühzeitige, starke Auftreten von Pykniden in dem einen Fall der Verwendung einer größeren Zahl von Konidien zuzuschreiben war, wurde am 4. Januar 1918 ein Topf mit Keimpflanzen (Sorte „Erfurter Markt") mit Konidien der Form M, ein zweiter derselben Sorte mit denen der Form P geimpft, wobei dafür gesorgt wurde, daß die mit einem Pinsel aufgestrichene Konidienaufschwemmung bei dem ersten Versuch das Mehrfache an Konidien enthielt als bei dem letzten. Die am 22. Januar sichtbar werdende Infektion war naturgemäß in dem einen Fall entsprechend stärker als in dem anderen. Trotzdem war der Unterschied auch hier deutlich erkennbar. Die von der P-Form befallenen Pflänzchen zeigten keine Flecken und enthielten reichlich Pykniden auf ihren noch grünen Keimblättern. Bei den anderen waren am selben Tage schon viele Keimblätter vertrocknet, die Pykniden standen zerstreuter, und verschiedene Flecken zeigten überhaupt

Abb. 11. Teil eines Sellerieblattes, stark befallen von *Septoria apii* f. *punctiformis*. Etwas verkleinert.

Abb. 12. Teil eines Sellerieblattes, befallen von *Septoria apii* f. *maculiformis*. Im selben Maßstabe verkleinert wie Abb. 11.

noch keine Pykniden. Die Abbildungen 11 und 12 zeigen deutlich die Unterschiede in dem von den beiden Stämmen hervorgerufenen Krankheitsbild.

Zwingen schon diese Versuche zu dem Schluß, daß wir es mit zwei verschiedenen Stämmen zu tun haben, so zeigten dies die Reinkulturen noch deutlicher. Die Gewinnung von solchen war bei dem M-Typ etwas schwieriger als bei dem P-Typ, weil auf den Flecken sich bald Fäulnisbakterien einstellen und die Konidien verunreinigen. Trotzdem gelang es nach einiger Zeit, von beiden Stämmen Rein-

kulturen herzustellen und, nachdem diese einmal gewonnen waren, von jedem Stamm, von einer Einzelspore ausgehend, einen Klon zu züchten.

Die beiden Klone wurden vom 17. November 1917 ungefähr 2 Jahre lang weitergezüchtet (21 Abimpfungen, darunter zweimal auf die Nährpflanze) und zeigten stets mit einer nachher zu besprechenden Ausnahme folgende scharfen und völlig konstanten Unterschiede:

1. Während die Keimung der Konidien beider Stämme auf künstlichem Substrat etwa gleichzeitig erfolgte und zwar in reinem Wasser und auf Agar ohne Nährstoffzusatz etwas früher als auf Pflaumen- und Möhrenagar, war das Wachstum der Keimschläuche und des daraus sich entwickelnden Myzels bei dem M-Stamme ein ganz bedeutend schnelleres und ausgiebigeres als bei dem P-Stamme. Bei ersterem wurde im Wassertropfen in einem bestimmten Falle am Tage nach der Keimung bis zu 0,92 mm lange, bei letzterem bis zu 0,33 mm lange Keimschläuche gemessen. Auf Pflaumenagar waren, um ein weiteres Beispiel anzuführen, Konidien der beiden Stämme gleichzeitig (1. März 1918) ausgesät worden; 2 Tage nach der Aussaat waren die M-Konidien noch nicht gekeimt, nur ihre Zellen etwas angeschwollen, die P-Konidien dagegen hatten schon kurze Keimschläuche getrieben. Tags darauf wurde aber bei den ersteren bis zu 0,4 mm lange, bei den letzteren nur bis zu 0,1 mm lange Keimschläuche fest gestellt.[1])

Besonders schön läßt sich das verschieden schnelle Wachstum des Myzels verfolgen, wenn man auf dem Agartropfen einer feuchten Kammer die beiderlei Konidien mittels einer Platinnadel auf zwei parallelen Strichen aussät. Einige Tage nach der Keimung hat das M-Myzel den ganzen Zwischenraum zwischen den beiden Strichen durchwachsen, während das P-Myzel noch nicht die Mitte erreicht hat.

2. Dieses stärkere Wachstum des M-Myzels hält weiterhin kräftig an, so daß ältere auf der schiefen Agarfläche eines Reagenzrohres herangezogene Kulturen immer unähnlicher werden. Die des M-Stammes sind einen Monat nach der Übertragung aus der feuchten Kammer 4 cm in die Länge gewachsen, die P-Kulturen nur 1,3 cm. Die Erhebung über den Agar hängt sehr von der Beschaffenheit des Nährbodens ab. Auf wenig konsistenten Nährböden erheben sich die M-Kulturen nur wenig über den Agar und wachsen von vornherein stark in die Breite, auf trocknerem, festerem dagegen wachsen sie bis zur gegenüberliegenden Wand des Reagenzrohres, um sich erst

[1]) Auch die Wachstumsgeschwindigkeit der Keimschläuche ist in Wasser in den ersten Tagen bedeutend schneller als auf Nähragar.

dann in die Breite auszudehnen. Die Abbildung 14 zeigt die Kulturen der beiden Stämme etwa $1^1/_2$ Monate nach ihrer Übertragung in Reagenzröhren, daneben eine gleichalte Kultur von *S. petroselini*.

Abb. 13. Gleichalte Kulturen des P- und M-Stammes von *Septoria apii*, $2^1/_2$ Monate nach Übertragung auf die Nähragarschicht einer Petrischale 1:1.

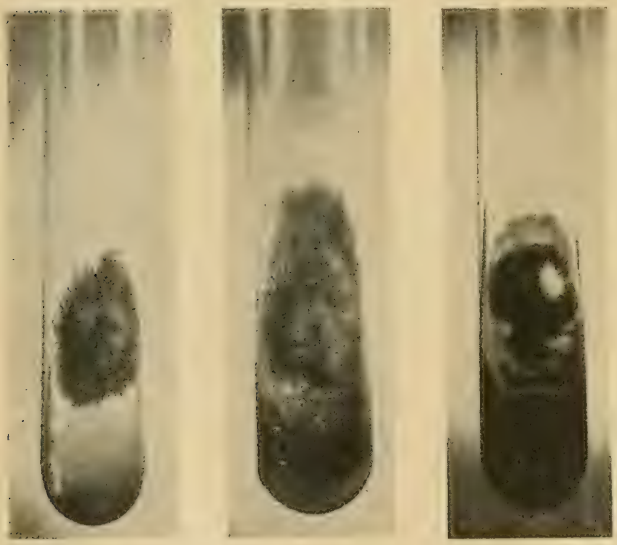

Abb. 14. $1^1/_2$ Monate alte Kulturen der *Septoria apii*, Stamm P (links) und M (Mitte), und der *S. petroselini*, alle drei auf dem gleichen Nährboden (Pflaumendekoktagar) in Reagenzröhren gezogen 1:1.

Die P-Kultur ähnelt in ihren Größenverhältnissen einer Kultur von *S. petroselini* mehr als der M-Kultur.

3. Der M- und P-Stamm unterscheiden sich ferner durch die Fähigkeit zur Bildung von Konidien an freien Hyphen. Bei dem M-Stamme konnte solche niemals beobachtet werden, selbst nicht auf nährstoffarmem Substrat: in reinem Wasser oder auf Agar ohne Nährstoffzusatz. Hier bildet dagegen der andere Stamm ebenso wie *S. petroselini*[1]) in reichlichstem Maße freie Konidien. Die freie Konidienbildung tritt am 4. bis 5. Tag nach der Keimung ein. Mitunter,

[1]) Ob bei letzterem Pilz auch mehrere Formen auftreten, kam mir manchmal so vor, bisher hatte ich aber nur einen, der dem P-Typ der *S. apii* entspricht, in Kultur.

besonders wenn man Konidien aus Reinkulturen zur Aussaat verwendet, findet schon am 2. Tage die Bildung freier Konidien statt, und zwar entstehen sie dann direkt an den angeschwollenen Zellen der Mutterkonidie. Dasselbe beobachtet man an in Deckglaskulturen entstandenen Konidien, wenn sie am Ort ihrer Entstehung selbst wieder keimen. Viel weniger reichlich ist die freie Konidienbildung auf nährstoffreichem Substrat wie Pflaumenagar, mitunter fehlt sie hier sogar ganz.

4. Ältere Kulturen (Abb. 13) sind nicht nur in ihrer Größe, sondern auch noch in anderen Punkten voneinander verschieden. Besonders charakteristisch ist die tropfenartige Ausscheidung weißlicher, später ziegelgelber Konidientröpfchen an der ganzen Oberfläche der P-Kulturen, der völlige oder fast völlige Mangel derselben in den Kulturen des M-Stammes. Es ist dies ein Merkmal, das sich in allen Kulturen und auf den verschiedenen Nährböden als völlig konstant erwies.

Keine scharfen Unterschiede zeigten sich dagegen in der Größe der Pykniden und der Konidien.

Aus diesen Beobachtungen auf dem natürlichen und künstlichen Substrat geht hervor, daß von dem Pilze *Septoria apii* zwei Formen existieren, die eine mit geringem Myzelwachstum, aber mit der ausgesprochenen Tendenz zu frühzeitiger und reichlicher Pyknidenentwicklung und zur Bildung von freien Konidien in der Reinkultur, die andere mit der Neigung zu größerem Flächenwachstum des Myzels, die sich auf den Blättern der Nährpflanze durch das Hervorrufen von Flecken äußert, später beginnender und spärlicher Pyknidenbildung und gänzlichem Mangel der Fähigkeit zur Konidienentwicklung an freien Hyphen in der Reinkultur.

Es ist möglich, daß die beiden Stämme der *S. apii* nicht die einzigen sind, die sich isolieren ließen, nach gelegentlich beobachteten Krankheitsbildern zu urteilen, sieht es vielmehr so aus, als ob die Spezies noch aus einer größeren Zahl von Klonen zusammengesetzt sei. Ich habe mich aber auf die Isolierung der beiden besonders markanten Typen beschränkt.

Nach den bisher in der Systematik der *Fungi imperfecti* maßgebenden Prinzipien der Klassifizierung würde man die beiden Stämme als getrennte Arten oder wenigstens als Varietäten auffassen müssen. Eine Beobachtung in den Reinkulturen des P-Stammes scheint aber zu einer anderen Auffassung zu zwingen. In der 17. Abimpfung einer P-Kultur machte sich nämlich nach etwa $1^1/_2$ Monate langem

Wachstum im Reagenzrohr an dem unteren Rande ein flächenartiges, halbkreisförmiges Auswachsen des Myzels bemerkbar. Der Halbmesser dieser von dem gewöhnlichen P-Typ deutlich verschiedenen Kulturpartie betrug nach einiger Zeit etwa $^1/_2$ cm. Da es sich um einen Klon handelte und eine Verunreinigung mit dem anderen Stamme völlig ausgeschlossen war — derartige Verunreinigungen kommen bei einigermaßen vorsichtigem Arbeiten überhaupt nicht vor, dagegen können sich natürlich gelegentlich Schimmelpilze einschleichen —, so war das Verhalten dieser Reinkultur sehr auffällig. Ich isolierte aus dem fremdartigen Kulturteil einen neuen Stamm, den ich P_1 nannte, und konnte konstatieren, daß er in bezug auf Wachstumsschnelligkeit des Myzels und Bildung von freien Konidien eine Zwischenstellung zwischen den beiden anderen Stämmen darstellte. Vor allem entstanden bei der Impfung der Konidien dieses neuen Stammes auf Selleriebläftern zunächst Flecken und erst dann die Pykniden wie bei dem M-Stamme, dagegen erhielt man im hängenden Wassertropfen unter dem Deckglas freie Konidienbildung, aber weit spärlicher und schwerer als bei dem P-Stamme.

Ich neige daher zu der Auffassung, daß die fleckenbildende Form der *S. apii* durch Klonumbildung [im Sinne E. Lehmanns [1])] aus der nichtfleckenbildenden Form entstanden ist. Letztere zeigte niemals Rückschläge zu der ersteren, und so oft und unter so veränderten Bedingungen ich die freie Konidienbildung erzwingen wollte, sie schlug immer fehl. Man kann demnach die eine Form zum mindesten als eine Dauermodifikation der anderen auffassen.

Es fragte sich, ob bei parasitären *Fungi imperfecti* bezw. den als Hauptfrüchte von solchen in Betracht kommenden Askomyzeten etwas Ähnliches schon früher beobachtet worden ist. Wie ich bei der Durchsicht der Literatur finde, hat Carbill[2]) über einen analogen Fall von Dimorphismus bei *Coniothyrium piriinum* Sheldon berichtet. Er konnte einen reichlich und einen spärlich fruktifizierenden Stamm isolieren, von denen der letztere durch „sporting“ aus ersterem hervorgegangen und völlig konstant geblieben sein soll.

Daß gewisse Imperfekten-Gattungen aus verschiedenen Stämmen bestehen, die in der Fähigkeit der Ausbildung bestimmter Fruktifikationsorgane sich unterscheiden, geht auch aus den Beobachtungen Shears und Woods[3]) an den zu *Glomerella*-Arten als Nebenfruchtformen gehörigen Gloeosporien hervor. Nach ihnen sollen bestimmte Stämme desselben Pilzes leicht, andere schwer oder gar nicht zur

[1]) Centralbl. f. Bakt. usw. I. Abt. LXXVII, 296 (1916).

[2]) Americ. Journ. Bot. II, 249—467 (1915); zitiert nach dem Referat im Bot. Centralbl. CXXXI, 569 (1916).

[3]) U. S. Dep. Agric., Bur. Plant Ind., Bull. 252 (1913).

Bildung von Perithezien zu bringen sein. Wenn man daher zu einer derartigen *Gloeosporium*-Art die zugehörige *Glomerella* erhalten will, so gelingt dies nur durch Isolierung eines zur Perithezienbildung geeigneten Stammes, nicht durch Variieren der äußeren Bedingungen, speziell des Nährbodens. Diese Auffassung gewinnt durch meine Beobachtungen an *S. apii* an Boden. Vielleicht erklärt sich das Nichtauffinden der Schlauchfrüchte bei vielen Septorien dadurch, daß bei ihnen nur schwer oder überhaupt nicht mehr Perithezien bildende Rassen vorliegen. Dann hätte natürlich das Variieren der äußeren Bedingungen wenig Erfolg.

Es lag nahe, nachdem ich von demselben Pilze zwei so wohl charakterisierte Stämme erhalten hatte, zu versuchen, ähnliche Mixochimären herzustellen, wie sie Burgeff[1]) bei *Phycomyces* gewonnen hatte. Natürlich ist die Technik, die dieser Autor bei seinem Objekte anwandte, wegen der Zartheit des Myzels hier nicht durchführbar. Aber man konnte vielleicht die Neigung, in Reinkulturen Anastomosen zu bilden, für diesen Zweck benützen. Wenn es gelang, Hyphen der beiden Stämme zum Fusionieren zu bringen und dann die betreffende Fusionsstelle zu isolieren, um sie für sich weiterzuzüchten, so wäre es von hohem Interesse gewesen, die Entwicklung eines solchen Mischmyzels weiter zu verfolgen.

In der Tat gelang es auch mit Sicherheit, solche Fusionen zu beobachten, wenn man die Konidien auf zwei parallelen Strichen im Hängetropfen aussäte und das sich entwickelnde Myzel sich dann auf der Agarbrücke zwischen den beiden Stellen begegnete. Leider traten aber die Fusionen erst dann auf, wenn der Nährtropfen schon ziemlich aufgezehrt und das Hyphengeflecht so dicht war, daß man zwar noch die einzelnen Hyphen nach ihrer Ursprungsseite verfolgen konnte, aber eine sichere Isolierung unmöglich war. Derartige Fusionen traten übrigens auch auf, wenn der Stamm M oder P mit *S. petroselini* in derartigen Mischkulturen gezogen wurde, wurden jedoch nicht beobachtet, wenn andere *Septoria*-Arten z. B. *S. humuli* West., *S. oenotherae* West. als Partner dienten.[2])

Leider sind die *Septoria*-Arten nicht zu bewegen, in Reinkulturen Perithezien zu bilden, sonst wäre auch der Versuch von größtem Interesse gewesen, die beiden Stämme zu kreuzen. Voraussetzung wäre natürlich, daß sie auch bei Züchtung aus Askosporen ihren Charakter bewahren, was natürlich gar nicht vorauszusagen ist. Der Versuch wäre vielleicht so auszuführen gewesen, daß man Konidien

[1]) Flora, CVII, 259 ff. (1915); CVIII, 353 ff. (1915).

[2]) Vgl. meine vorläufige Mitteilung, Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXXVII, 247 ff. (1919).

oder Sporen der beiden Stämme gemischt ausgesät und nach Bildung reifer Perithezien einzelne Perithezien oder Schläuche isoliert hätte. Es kann dann nicht allzu schwierig sein, eine größere Zahl Sporen eines Peritheziums oder mehrere Sporen eines Schlauches isoliert weiterzuzüchten, um zu sehen, ob eine Mendelspaltung stattgefunden hat. Da die Myzelien der beiden Stämme zu Fusionen neigen, so darf man wohl bei der nötigen Häufung der Versuche mit der Möglichkeit, gelegentlich Kreuzungen zu erhalten, rechnen. Es wird daher auf das Vorkommen und die Isolierung gut unterscheidbarer, konstanter Stämme bei leicht in Reinkulturen zur Perithezienbildung schreitenden Askomyzeten für die Folge besonders zu achten sein. Einwandfreie Versuche sind in dieser Richtung meines Wissens noch nicht gemacht worden. Das einzige, was ich in der Literatur darüber finden konnte, sind zwei kurze Mitteilungen von Edgerton[1]), der mit zwei Stämmen einer *Glomerella* experimentiert hat und Kreuzbefruchtung beobachtet haben will, was aber noch sehr fraglich erscheint. Besonders interessant wäre auch eine Kreuzung zwischen zwei Rassen eines Askomyzeten, die sich biologisch durch ihren Wirtekreis unterscheiden. Daß es parasitäre Pilze gibt, die in Reinkultur zur Perithezienbildung zu bringen sind, ist längst erwiesen.[2])

Vergebliche Versuche, die Schlauchfrüchte der *Septoria apii* und *S. petroselini* zu erhalten.

Weder in Reinkultur noch durch Überwinterung der mit *Septoria apii* oder *S. petroselini* befallenen Pflanzenorgane ist es einem der Autoren, die sich mit diesen Pilzen beschäftigt haben, gelungen, die Schlauchfrüchte aufzufinden. Ich habe seit 1913 beinahe jeden Herbst (mit Ausnahme der drei ersten Kriegsjahre) Blätter, Blattstiele oder Stengel von Sellerie, die von der *Septoria* stark befallen waren, zur Überwinterung in verschiedener Weise ausgelegt, ohne jemals eine *Mycosphaerella* auf den überwinterten Teilen im Frühjahr zu erhalten. Da die oberirdischen Teile des Sellerie leicht vergänglich sind, wurden auch verschiedene Jahre hindurch stark mit *S. petroselini* behaftete Petersilienstengel überwintert oder im Frühjahr im Freien Pflanzen, die zur Samengewinnung gedient hatten, untersucht, aber auch resultatlos. Im Herbst 1918 wurde eine geschoßte Selleriepflanze, deren Stengel und Blätter stark mit *Septoria*-Pykniden besetzt waren, ins Kalthaus gebracht und dort weiterkultiviert, die Infektion griff

[1]) Science, New Ser., XXXV, 151 (1912); Amerc. Journ. Bot. I, 244 ff. (1914).

[2]) z. B. *Marssonina juglandis*, die Nebenfruchtform der *Gnomonia leptostyla*, nach Klebahn (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XVII, 223, 1907), sowie eine Reihe von *Gloeosporium*-Arten, die mit *Glomerella* in Zusammenhang stehen, nach Shear und Wood (a. a. O.).

nicht weiter um sich, offenbar weil die Bedingungen für die Verbreitung der Konidien (Tau, Regen etc.) fehlten. Einzelne Stengel starben bald ab und mumifizierten. Aber auch so war keine Perithezienbildung zu erreichen. In allen diesen Fällen handelte es sich um die P-Form der *S. apii*. Nachdem ich den anderen Typ gefunden hatte, lag es natürlich nahe zu prüfen, ob er vielleicht eher zur Bildung von Schlauchfrüchten neigte. Material fand ich im Herbst 1919 im hiesigen Botanischen Garten, wo ein großes Selleriebeet („Prager Riesen") völlig rein mit der M-Form befallen war. Aber auch hier hatte ein Überwintern der infizierten Blätter und Blattstiele keinen Erfolg.

Infektionsversuche mit Konidien von *Septoria apii* und *S. petroselini*.

Um die Empfänglichkeit einzelner Sorten des Sellerie und der Petersilie gegenüber *Septoria apii* und *S. petroselini* zu prüfen sowie um ihr Verhalten anderen Umbelliferen gegenüber festzustellen, wurden (vor allem im Sommer 1917) folgende Versuche angestellt:

1. Im Mai 1917 wurden Keimpflanzen folgender Selleriesorten mit Konidien der *S. apii* geimpft und waren etwa 14 Tage darauf ganz gleichmäßig stark befallen: Bleichsellerie (Sorte?), Kurzlaubiger Apfel, Delikateß, Imperator, Frankfurter Kohlrabi, Erfurter Markt, Prager Riesen, Schneeball.

2. Keimpflanzen einer einfachen und einer krausen Sorte der Petersilie wurden von *S. petroselini* in gleich starkem Maße infiziert. (Impfung am 26. 8. 17, Beginn der Infektion am 11. 9. 17).

3. Da Klebahn[1]) mit Konidien der *S. apii* eine schwächere Infektion auf Keimpflanzen von *Anethum graveolens* und *Daucus carota* erhalten haben will, wurden in einer größeren Schale Samen von Sellerie, Möhre und Dill gemischt ausgesät (die Selleriesamen waren wegen ihrer längeren Keimdauer vor der Aussaat einige Tage in Wasser eingeweicht worden). Am 7. 8. 17 wurden die Keimpflanzen mit Konidienaufschwemmungen von *S. apii* geimpft. Am 20. 8. waren sämtliche Selleriekeimpflanzen infiziert, die Möhren- und Dillkeimlinge dagegen völlig frei. Die Pflanzen wurden noch längere Zeit meist unter Glasglocken weiter kultiviert, aber niemals auch nur eine Spur einer Infektion auf *Daucus* und *Anethum* erzielt.

Ein entsprechendes Resultat wurde in einer Schale von Keimpflanzen von Petersilie, Möhre und Dill nach Impfung mit *S. petroselini* erhalten. Die Petersilienkeimlinge wurden mit der Zeit sämtlich befallen und starben ab, die übrigen blieben unbefallen.

4. Nach meinen früheren Untersuchungen geht *S. apii* nicht auf Petersilie und *S. petroselini* nicht auf Sellerie über. Klebahn[2]) erwähnt eine zweifelhafte Infektion auf *Petroselinum sativum* durch Konidien von *S. apii*. Viele Versuche, besonders mit *S. petroselini*, bestätigen durchaus meine früheren Resultate. Am 3. 9. 17 wurden von zwei Schalen mit Keimpflanzen von *Apium graveolens*, *Petroselinum sativum* und der systematisch nahe stehenden *Trinia glauca* —

[1]) Jahrb. d. Hamb. wiss. Anst. XXX, 3. Beiheft, 23 (1912).

[2]) a. a. O.

Samen der letzteren hatte ich mir bei Mainz gesammelt — die eine mit Konidien der *S. apii*, die andere mit denen der *S. petroselini* geimpft. Am 17. 9. waren in der ersten Schale nur die Selleriekeimlinge befallen, in der zweiten nur die Petersilienpflänzchen. Am 22. 9. zeigte aber in letzterer auch ein Teil der *Trinia*-Kotyledonen eine schwache *Septoria*-Infektion. Allerdings waren die mit Pykniden besetzten *Trinia*-Keimblätter schon abgestorben, und es ließ sich nicht mehr mit Bestimmtheit sagen, ob das durch die Infektion geschehen war. Danach scheint es aber so, als ob *S. petroselini* nicht ganz so scharf spezialisiert ist wie *S. apii*. Vielleicht stimmt auch damit eine Beobachtung überein, die ich im Spätsommer 1917 machte. Auf einem Beet septoriakranker Petersilie fanden sich zwei abgestorbene Pflanzen von *Aethusa cynapium* (mit reifen Samen), deren Stengel stark mit *Septoria* Pykniden besetzt waren. Wie eine mikroskopische Untersuchung ergab, stimmten die in ihnen gebildeten Konidien mit denen der *Septoria petroselini* überein. Da ich sonst auf *Aethusa cynapium* niemals eine *Septoria* beobachtet habe, liegt es nahe anzunehmen, daß auch diese Umbellifere in geringerem Grade gegenüber *S. petroselini* anfällig ist. Infektionsversuche verliefen allerdings negativ.

Bei Versuchen, die zur Feststellung der Infektionsfähigkeit der Konidien von *S. petroselini* gegenüber *Apium graveolens* (19. 7.; 23. 8.; 2. 9. 17) teils mit Konidienaufschwemmungen, teils durch Auflegen stark mit Pykniden besetzter Blattstückchen angesetzt wurden, konnten mitunter vereinzelte Flecken, niemals aber Pyknidenbildung beobachtet werden.

5. Ergebnislos verliefen auch Infektionsversuche, die zu verschiedenen Zeiten des Sommers 1917 mit Konidien von *S. apii* (aus Reinkulturen, P-Stamm) gemacht wurden, bei folgenden Umbelliferen (Keimpflanzen): *Aegopodium podagraria, Anthriscus silvestris, Carum carvi, Coriandrum sativum, Eryngium planum, Helosciadium nodiflorum, Heracleum sphondylium, Pastinaca sativa, Pimpinella saxifraga, Seseli annuum, Silaus pratensis.*

Aus diesen und einigen weiteren gelegentlichen Versuchen erhellt, daß *Septoria apii* auf den Sellerie scharf spezialisiert ist, die einzelnen Kultursorten jedoch gleich stark zu infizieren vermag, daß ferner *S. petroselini* an Petersilie scharf angepaßt ist, vielleicht aber auch, wenn auch nur in schwächerem Grade, einige andere Umbelliferen (*Trinia glauca*, *Aethusa cynapium*), aber sicher nicht *Apium graveolens* befallen kann.

Einige Richtlinien für die Bekämpfung der Selleriekrankheit.

Bei dem großen Schaden, den der Selleriepilz bei frühzeitigem, starkem Auftreten der Kultur dieser Pflanze zufügen kann, sei es mir gestattet, einige Bemerkungen über die Infektion, die Ausbreitung und die Bekämpfungsmöglichkeit hier anzufügen.

Aus den eben mitgeteilten Infektionsversuchen ergibt sich, daß für den Sellerie eine Infektionsgefahr von anderen bei uns wildwachsenden oder kultivierten Umbelliferen aus nicht besteht. Nach meinem nunmehr über eine ganze Reihe von Jahren ausgedehnten Beobachtungen ist vielmehr der wichtigste Faktor für das Auftreten

der Krankheit in den zuerst von Klebahn an den Früchten beobachteten Pykniden des Pilzes zu erblicken. Daß die in den letzteren enthaltenen Konidien in lufttrockenem Zustande monatelang ihre Keim- und Infektionskraft bewahren können, hat mir ein Versuch, den ich im Jahre 1917 anstellte, gezeigt. Stark mit Pykniden besetzte, abgestorbene Selleriekeimpflanzen wurden von Mitte Januar ab im Laboratorium trocken aufbewahrt, Ende Mai waren die Konidien noch keim- und infektionsfähig, erst Anfang Oktober waren sie sämtlich abgestorben. Daraus ergibt sich die wichtige Forderung, kein Saatgut von der letztjährigen Ernte zu benutzen, mindestens aber solches, über dessen Alter man Genaues nicht weiß, vor der Aussaat mit einem erprobten Mittel (z. B. 2%iger Kupfervitriollösung, Einwirkungszeit 24 Stunden) zu beizen. Für fast noch wichtiger aber halte ich es, daß die Samenzüchter auf das Genaueste darauf achten, daß sie zu Samenbau nur völlig gesunde Pflanzen benutzen, weil man so allein auch nur gesundes Saatgut erhält. Hier wird fraglos am meisten gesündigt, da man bei Untersuchung von Samenproben verschiedenster Sorte und Herkunft fast immer mehr oder weniger *Septoria*-Pykniden an den Früchten feststellen kann.

Ich habe die Überzeugung gewonnen, daß allein durch Beobachtung dieser beiden Vorsichtsmaßregeln die Krankheit wirksam bekämpft werden könnte, und halte die Gefahr einer Infektion von der Erde der Saat- und Pikierbeete aus sowie später im freien Land für gering. Denn man findet oft nebeneinander im Sommer gesunde und stark befallene Selleriebeete und kann dann immer feststellen, daß das Saatgut verschiedener Herkunft ist. Ich habe ferner in Frankreich im Jahre 1916 die Krankheit auf Ackerland, das sicher niemals vorher zur Selleriekultur benutzt, vielmehr ganz frisch in gärtnerische Bearbeitung genommen worden war, stark auftreten sehen. Hier kann nur Einschleppung durch das aus Deutschland bezogene Saatgut in Frage kommen, da die jungen Pflanzen an Ort und Stelle in neu eingerichteten Frühbeeten herangezogen worden waren. Wie gering oft die Infektionsgefahr im freien Lande ist, dafür spricht folgende Beobachtung: Auf einem Gartenbeet, auf dem Sellerieknollen mit stark krankem Laub bis zum Frühjahr eingemietet waren und auf dem dann Sellerie angebaut wurde, blieben den ganzen Sommer über sämtliche Pflanzen gesund, um erst im Spätherbst, vielleicht von einem kranken Nachbarbeet aus, befallen zu werden. Im übrigen ist auch die Gefahr einer Ansteckung gesunder Beete von in der Nähe liegenden kranken unbedeutend und macht sich gewöhnlich erst im Herbst bemerkbar, wenn eine stärkere Schädigung der Pflanzen nicht mehr in Frage kommt.

Natürlich spielen die Witterungsverhältnisse für die Ausbreitung eine große Rolle: trockenes Wetter kann sie sehr hemmen, regnerisches fördert sie stark.

Ist die Krankheit einmal in einem Beete aufgetreten, dann ist die Bekämpfung schwierig. In den letzten Jahren wiederholt auf kleineren Beeten angestellte Versuche haben mir gezeigt, daß das von Dorogin[1]) empfohlene Mittel, die kranken Blätter zu entfernen, von dem ich mir zunächst auch einigen Erfolg versprach, völlig versagt. Obwohl die Entblätterung sehr gründlich und bei trockenem Wetter vorgenommen wurde, trat mit dem Eintritt feuchter Witterung die Krankheit auch sehr bald wieder in alter Stärke auf.

Frankfurt a. M., Botanisches Institut, Juli 1921.

Schädlinge an der Sojabohne.

Von Dr. von Wahl-Augustenberg.

Es ist nicht ohne Interesse zu beobachten, ob und in welchem Maße eine neu eingeführte Pflanze im neuen Anbaugebiete von tierischen und pflanzlichen Schädlingen befallen wird. Im allgemeinen wird ja angenommen, daß solche Ankömmlinge, da sie nicht die ihnen eigenen Schädlinge aus dem Heimatlande vorfinden, gar nicht oder nur wenig zu leiden haben würden. Bei rein parasitären Krankheiten ist das auch verständlich, sofern nicht die Keime mit den Samen der neuen Kulturpflanzen eingeführt worden sind.

Im Laufe von 3 Jahren hatte ich in Augustenberg Gelegenheit, an einigen Sorten der Sojabohne (*Soja maxima* (L.) Piper), die bisher in Baden nicht angebaut wurde, eine Reihe von Schädlingen festzustellen[2]). Dabei ergab sich, daß parasitäre Pilze, die ja meist an bestimmte Kulturpflanzen angepaßt sind, nur vereinzelt auftraten. Es wurden bisher nur *Erysiphe polygoni* D. C., der an Erbsen alljährlich auftretende polyphage Mehltaupilz, und die an vielen Pflanzen parasitierende *Sclerotinia Libertiana* Fuck. beobachtet. Tierische Schädlinge waren dagegen sehr häufig, und zwar konnten alle an Buschbohnen in diesen Jahren festgestellten auch an der Sojabohne gefunden werden, so daß die folgende Liste, ausgenommen *Tychea phaseoli* und die Wirbeltiere, für beide Kulturpflanzen gilt.

[1]) a. a. O.

[2]) Ein Teil der Schädlinge wurde von mir selbst bestimmt. Die Blasenfüße und die nicht näher bezeichneten Insekten wurden der Biologischen Reichsanstalt zur Bestimmung übersandt. Das zur Verfügung gestellte Material genügte aber leider nicht zur Bestimmung aller Schädlinge.

Schon die ersten Keimlinge der Sojabohne, die bei uns Ende April bis Anfang Mai aus dem Boden kamen, zeigten starke Schädigungen. In erster Linie waren hieran die kleine Garten-Wegschnecke (*Arion hortensis* Fér.), die schon Reh als gefährlichen Schädling bezeichnet, und Drahtwürmer (*Agriotes lineatus* L.) schuld; außerdem fanden sich Engerlinge (*Melolontha vulgaris* F.), vereinzelte Ackerschnecken (*Agriolimax agrestis* L.) und Asseln der Gattung *Porcellio* und *Oniscus*. Wegen der Gartenwegschnecke mußten in einem Jahre zwei Sorten durch neue Keimpflanzen ersetzt werden, die dann durch Spritzung mit Uraniagrün geschützt wurden. Die kleine Schnecke wohnt bekanntlich in den Regenwurmröhren und unternimmt von dort meist nachts ihre Streifzüge. Von Interesse war es, zu beobachten, daß längs einem häufig begangenen Wege die Regenwurmröhren fehlten und daher die Randpflanzen von Regenwürmern (*Lumbricus terrestris* L.), die die angefressenen Pflanzen in den Boden ziehen, und von den Schnecken verschont blieben. Regenwürmer scheuen ja Erderschütterungen. Die oben erwähnten Drahtwürmer und Engerlinge brachten noch die Pflanzen zum Absterben, als sie schon 50 cm hoch und am Wurzelhalse verholzt waren. 1916 gingen einige Sojabohnenpflanzen Ende Juli durch Wurzellause (*Tychea phaseoli* Pass.) zu Grunde.

Von Käfern traten Mitte Mai auf: die Erdflohkäfer *Phyllotreta nemorum* L. und *Psylliodes chrysocephala* L.; außerdem fraß an den Blättern eine *Sitones*-Art. Von Ende Juni an wurden mehrere Blasenfußarten beobachtet, und zwar: *Thrips physopus* L., *Thrips longicollis* Uzel, *Thrips discolor* Hal. (?), *Thrips major* Uzel, *Thrips albopilosa* Uzel, *Aeolothrips fasciatus* L., *Aeolothrips albocinctus* Hal., *Smymothrips biuncinata* Uzel, und *Baliothrips dispar* Hal. Diese Insekten wurden sämtliche mit einer Pinzette von den Blättern abgehoben. Sie stellen sich, sobald man sich ihnen mit der Hand nähert, wie die Tierläuse auf den Kopf, sodass sie leicht zu fassen sind. Es wurden nur solche Blasenfüße abgelesen, die beim Saugen beschäftigt waren. Die Insekten schädigen die Busch- und Sojabohnen nicht unerheblich und verursachen ein Vergilben und Spreufleckenbildung. Außer diesen Schädlingen saugten an den Pflanzen noch Wanzen (*Lygus pratensis* Fall. und eine andere nicht bestimmte Art), Läuse (*Siphonophora ulmariae* Schk.) und vereinzelte Zikaden.

Im August jeden Jahres nahmen die Spinnenmilben (*Epitetranychus althaeae* Hanst.) überhand und schädigten besonders zwei Sorten, Frohnleiten und eine ungarische Sojabohne, sehr stark und riefen ein vorzeitiges Vergilben der Blätter hervor.

Weit größer als der Schaden durch niedere Tiere, war der durch höhere angerichtete. Da unser Versuchsfeld eingezäunt ist, traten in Augustenberg nur Mäuse auf und zwar wurden nur Ackermäuse (*Arvicola arvalis*) gesehen. Es ist jedoch möglich, daß auch andere, wie die Hausmaus dabei tätig waren. Die Hülsen wurden von den Nagern herabgezogen und die Samen herausgefressen. Sorten, die später geerntet werden sollten, waren vollkommen der Hülsen beraubt. Ebenso schädlich wie die Mäuse sind bei uns zu Lande Rehe, Hasen und Kaninchen, die die Pflanzen ganz abfressen, wie Beobachtungen in verschiedenen Gebieten Deutschlands ergeben haben.

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, daß die Sojabohne zwar nicht unter den Schädlingen ihrer Heimat leidet, jedoch eine große Anzahl von Schädlingen verwandter Pflanzen vorgefunden hat, die ihre Wirtschaftlichkeit im Großen in Frage stellen.

Kurze Mitteilungen.

Die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem gibt ein „Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst“ heraus, welches monatlich erscheint, und dessen erste Nummer vom 1. Juli 1921 uns vorliegt. Das Blatt will, wie der Direktor der Biologischen Reichsanstalt, Prof. Dr. Appel, in einem einführenden Aufsatz ausführt, die durch die Forschung auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten gewonnenen Ergebnisse rasch der Praxis zugänglich machen und die Organisation des praktischen Pflanzenschutzes über ganz Deutschland ausbreiten und weiter ausbauen. Es sollen einschlägige Gesetze und Verordnungen veröffentlicht, kleinere Aufsätze über wichtige Fragen des Pflanzenschutzes gebracht und über die gemeinsamen Versuche der Pflanzenschutz-Stationen berichtet werden. Auch größere Aufsätze über neuzeitliche Fragen des Pflanzenschutzes sind vorgesehen, und die erste Nummer enthält bereits einige solche.

Von derselben Reichsanstalt ist gleichzeitig eine von Regierungsrat Dr. H. Morstatt bearbeitete „Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur“ für das Jahr 1920 (Berlin bei P. Parey und J. Springer. 71 S.) herausgegeben worden. Die Übersicht enthält nur Titel, und behandelt das Gesamtgebiet des Pflanzenschutzes in den 4 Abschnitten: Allgemeines, Krankheiten und Ursachen, geschädigte Pflanzen, Maßnahmen des Pflanzenschutzes. Den Schluß bildet ein Autoren-Verzeichnis. In Zukunft sollen entsprechende Zusammen-

stellungen der Jahresliteratur jeweils im ersten Vierteljahr des Jahres herausgegeben und die Literatur der Jahre 1914—1919 nachgeholt werden. Redaktion.

Aus Deutsch-Österreich. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft in Wien hat eine staatliche Rebenzüchtungsstation in Klosterneuburg b. W. in Verbindung mit dem önologisch-pomologischen Institut (Höhere Staatslehranstalt für Wein- und Obstbau) ins Leben gerufen, die unter der wissenschaftlichen Leitung Prof. Dr. L. Linsbauer's steht, während Weinbau-Oberinspektor Reg.-Rat Fr. Kober die praktische Leitung derselben übernommen hat.

Am 31. Oktober 1919 ist in Wien eine „Österreichische Pflanzenschutz-Gesellschaft" gegründet worden, von der vor kurzem der Tätigkeitsbericht über das erste Geschäftsjahr erschienen ist. Die Gesellschaft stellt sich satzungsgemäß folgende Aufgaben:

1. Durchführung des praktischen Pflanzenschutzes auf modernster Grundlage.
2. Zeitgerechte Bereitstellung der jeweils besten und erprobtesten Pflanzenschutzmittel zu angemessenen Preisen.
3. Popularisierung der Ergebnisse der fachlichen Forschung.
4. Mitarbeit an systematisch veranlagten und großzügigen vergleichenden Versuchen zur Schädlingsbekämpfung.
5. Finanzielle Förderung aller wissenschaftlichen Pflanzenschutzaktionen.

Zur Aufklärung der Landwirtschaft- und Gartenbautreibenden verbreitet die Gesellschaft zahlreiche Artikel aus Fachzeitschriften, Bekanntmachungen usw. Der Tätigkeitsbericht beweist, daß sich die Gesellschaft dieser Aufgaben mit großem Eifer und Erfolg angenommen hat. Redaktion.

Referate.

Graebner, Paul. Lehrbuch der nichtparasitären Pflanzenkrankheiten. Berlin, P. Parey, 1920. Groß 8°. VII + 333 Seiten, 244 Textabb.

Gelegentlich der Besorgung der 4. Auflage des I. Bandes von Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten ergab sich dem Verf. die Gelegenheit, die Herausgabe des vorliegenden Lehrbuches unter Verwertung der Sorauerschen Abbildungen anzuregen. Verf. griff da das Wichtigste aus der Literatur und den eigenen Beobachtungen, was zur Beurteilung der Kulturverhältnisse notwendig ist, heraus und

bot es den Studierenden in verständlicher Form dar. Wir können hier auf Einzelheiten unmöglich eingehen, sondern beschränken uns darauf, die Gruppierung der besprochenen Krankheiten zu geben:

I. Krankheiten durch ungünstige Bodenverhältnisse: Luftarmut im Boden, Wasser- und Nährstoffmangel und anderseits Überschuß an solchen. II. Durch Luftfeuchte und -Bewegungen erzeugt: übermäßig feuchte, zu trockene Luft. III. Durch zu wenig oder zu viel Wärme oder Licht hervorgerufen. IV. Wunden an Stammen, überjährigen und jährigen Achsen, künstliche vegetative Vermehrung. V. Schädliche Gase und Flüssigkeiten. VI. Enzymatische Krankheiten (Panachierung, Mosaikkrankheiten, Gummi- und Harzfluß). Das Lehrbuch wird ob der gediegenen Darstellung seinen Weg finden.

Matouschek, Wien.

Kölpin Ravn. F. Oversigt over Havebrugsplanternes Sygdomme i 1916 og 1917. (Übersicht über die Krankheiten der Gartenbaugewächse i. J. 1916 und 1917). Tidsskr. for Planteavl. Bd. 26. 1919.

Aus dem ausführlichen Bericht sei folgendes erwähnt: Durch *Pseudomonas tumefaciens* verursachte Anschwellungen wurden an jungen Stachelbeerzweigen und an Himbeerstengeln beobachtet. Wurzellause (*Schizoneura fodiens*) an Johannisbeersträuchern verursachten Bräunung der Blätter. An Himbeeren ist die von *Didymella applanata* hervorgerufene Stengelkrankheit sehr häufig, ein Welken der Triebe rührte von *Fusarium salicis* her. Die Erdbeermilbe *Tarsonemus fragariae* ist überall in Dänemark verbreitet. Apfel- und auch Birnbäume wurden an Blättern und Früchten durch die Wanzen *Calocoris bipunctata*, *Lygus pratensis*, *L. calmi* und *Orthotylus nassatus* beschädigt. O. K.

Zedneck und Gayer, C. Die Auslesearbeiten der phytotechnischen Station zu Gayerovo, Brasilien. A Lavoura. Jg. 23. Rio de Janeiro 1919. S. 12—18. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 25).

Die südamerikanische Hafersorte Excelsior erwies sich als vollständig rostfest, während verschiedene nordamerikanische Sorten sehr anfällig waren. Die Erbsensorten Alderman, Duke of Albany, Telephon, Champion of England, Abarrowfat wurden von *Erysiphe pisi* vollkommen vernichtet. Die Kartoffelsorte Silesia vereinigte großen Ertrag und gute Beschaffenheit mit Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten. O. K.

Munoz, Cinarte B. Die Ananaskultur auf Cuba. Estac. exper. agron. Santiago de las Vegas. Bol. Nr. 45. 1919. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1425.)

Unter Krankheiten und Schädlingen hat die Ananas in Kuba wenig zu leiden. Bemerkenswert sind folgende: „Breite Ähre“: die Pflanze entwickelt keine mittleren Blätter und keine oder eine mittelmäßige Frucht; man führt die Krankheit auf ungenügende Düngung zurück und rät zu ihrer Bekämpfung eine stickstoff- und phosphorsäurereiche Düngung an. „Verwelken“; die Wurzeln nehmen eine abnorme Gestalt an, die Blätter werden erst rot, dann gelb, endlich dunkler und vertrocknen; die Ursache der noch wenig bekannten Krankheit scheint in einer fehlerhaften Bodenbeschaffenheit zu liegen. Die Ameise *Solenopsis geminata* Fabr. und die von ihnen gepflegte Schildlaus *Pseudococcus citri* Risso; die Ameisen richten besonders großen Schaden an, wenn sie ihre Nester unter den Wurzeln anlegen; man kann sie mit einer Petrolseifenbrühe vertreiben. O. K.

Calvino, M. Desmodium leiocarpum, eine Riesen-Futterpflanze für Cuba. Estacion exper. agron. Santiago de las Vegas. Cuba. Boletin Nr. 43. 1919. 24 S. 7 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922. S. 1399.)

Die Leguminose *Desmodium leiocarpum* G. Don, in Südbrasilien einheimisch und auf Kuba versuchsweise angebaut, wird hier wie in Mexiko wenig von Schädlingen befallen. Beobachtet wurde eine Blattlaus, die aber bald durch *Cycloneda sanguinea* verzehrt wurde, ein *Pseudococcus* und einige *Chionaspis*-Arten sowie Raupen; junge Pflanzen wurden durch eine *Diplodia*-Art getötet. O. K.

Bernard, Ch. Teekultur in Niederl.-Indien. Revue génér. des Sciences. Jg. 30. Paris. 1919. S. 56—521. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 243).

Die größte Plage für die Teepflanzungen auf Java ist die Wanze *Heliopeltis* sp., in manchen Distrikten verursacht auch eine gelbe Milbe, *Brevipalpus* sp., bedeutenden Schaden; die rote Spinne, *Tetranychus* sp. ist fast ohne Bedeutung. Die Wurzeln werden oft von Pilzen befallen, die von in Zersetzung begriffenen Pflanzenteilen auf sie übergehen und die Teesträucher zum Absterben bringen. Raupen, Blattläuse und verschiedene Pilze greifen die Blätter an. O. K.

Schribaux, E. L'écimage des blés contre la verse. (Das Stutzen des Getreides als Mittel gegen das Lagern). La terre vaudoise, 1920. S. 176—179.

Um das Lagern der Herbstsaaten hintanzuhalten, sind sie bei 30 cm Höhe auf 15 cm einzukürzen und dies ist gegebenenfalls zu wiederholen. Der Strohertrag wird wohl dadurch gedrückt, aber die Menge und Güte des Kornes steigt. Die ältesten Triebe werden zugunsten der anderen verzögert, die Ährenentwicklung wird gleichmäßig. Bei Hafer ist des raschen Schossens wegen der richtige Zeitpunkt der Einkürzung sorgfältig zu wählen. Matouschek, Wien.

Wöber und Wenisch. Versuche zur Bekämpfung pilzlicher Rebenschädlinge im Jahre 1918. Mitteil. über Weinbau und Kellerwirtschaft. 1920. S. 59 u. 69.

Ramatoschwefel und Melior hatten keinen Einfluß, Grauschwefel eine kleine Unreinheit im Geruch und fein gemahlenes Na Fe eine kleine Verzögerung der Gärung. Das Kalziumkarbid gab zwar reinschmeckenden Wein, doch waren die Trauben und der Most unrein im Geruch und Geschmack. Ein gemahlenes Kalziumsulfit gab ekelhaften Geruch und Geschmack auch beim Wein und verzögerte stark die Gärung. Natriumthiosulfat-Lösung konnte durch Zusatz von 200 *g* Schmierseife (auf 100 Liter) haftbarer gemacht werden, doch wurden die in der Blüte verspäteten Beeren beschädigt. Die gemeinsame Bekämpfung von *Peronospora* und *Oidium* mit Kupferkalk-Natriumthiosulfat-Brühen muß knapp nach der Blüte erfolgen, weil infolge des sich später bildenden Wachsüberzuges die Brühen von den Beeren abrinnen und erfolglos bleiben. — Versuche beim „roten Brenner": Dieser trat stark in unbehandelten und mit Zinkpasta (4 %iges Zn Fe_2 zu 40 %) bespritzten Stöcken auf. Eine Schädigung des Laubes erfolgte nicht, aber die Zerstäuber wurden verstopft. Bosnapaste, Caprol und Kupferkalkbrühe gaben bei der vorzeitigen Bespritzung sichere Resultate. Normale *Peronospora*-Bekämpfung genügt ebensowenig wie die bloße Winterbehandlung mit 40 % Eisenvitriol oder das Entfernen des Laubes. Den besten relativen Erfolg gab die Kombination: Vorzeitige Bespritzung mit Behandlung mittels 40 % Eisenvitriol und der Entfernung des Laubes und Schnittholzes. Die Winterbehandlung mit 10 % H_2SO_4 scheint nicht so günstig zu wirken wie das Eisenvitriol. Matouschek, Wien.

Müller. Über die Aussaat und weitere Verwendung des gebeizten Weizens. Zeitschrift der Landw.-Kammer f. Prov. Sachsen. 1920. Heft 1. S. 14—16.

Bei der Aussaat gebeizten Weizens achte man sehr auf richtige Einstellung der Säemaschine, da sonst zu kleine Mengen gesät werden. Man bewahre nie gebeiztes Saatgut bis zur nächsten Aussaat, da die Keimfähigkeit sehr geschwächt wird und Gefahr einer Nachinfektion besteht. Mit Formalin gebeizter Weizen kann vermahlen werden; man kann mit Kupfervitriol, Uspulun und Fusariol behandeltes Saatgut verfüttern, wenn es gewaschen und getrocknet wird. Mit Corbin behandelter Weizen verliert nach 8wöchiger Lagerung seine Wirkung gegen Vogelfraß und kann geschrotet und anderem Futter beigefügt werden.

Matouschek, Wien.

Hollrung. Wodurch können Mißerfolge bei der Getreidebeizung hervorgerufen werden? Deutsche landw. Presse 1920. S. 183—184.

Als Ursachen für Mißerfolge bei Getreidebeizung gibt Verf. an: Anwendung eines falschen Mittels, unzulässige Veränderungen am Beizverfahren, Verfälschungen des Beizmittels, Vorhandensein schädlicher Bestandteile im Beizmittel, zu schwache oder zu starke Konzentration der Beizflüssigkeit, Verwendung falsch zeigender Thermometer bei der Heißwasserbehandlung, mangelhafte Benetzung der Saat mit dem Beizstoff, Nichtfreisein der Saat von unverletzten Brandkörnern (Brandbutten), Unterlassen des Vorwaschens, zu große Kälte der Beizflüssigkeit, Unterlassen der raschen Abkühlung der Saat nach der Heißwasserbeize, Schimmeln des Saatgutes beim Zurücktrocknen, Frostwirkungen während des Zurücktrocknens des Saatgutes, starke Beizempfindlichkeit des Saatgutes infolge der Witterungsvorgänge bei der Reifung, stark verletztes Saatgut, Stattfinden von Nachversuchen, Auftreten reichlicher Regenfälle nach der Einsaat.

Matouschek, Wien.

Bespuiting van Perzik en Druif met Carbolineum. (Bespritzung von Pfirsichen und Reben mit Karbolineum). Tijdsskr. over Plantenziekten. 1920. S. 21—23.

Pfirsiche sind gegen Karbolineumbespritzung empfindlicher als der Weinstock: Behandlungszeit 15. XII. bis 15. I.; Lösungsstärke 5 %; gute Wirkung gegen Schild-, Blattlaus und Spinnmilbe. Die Weinrebe verträgt sogar bis 8 % Karbolineum, aber nur dann, wenn mit diesem der Baum nicht eingeschmiert, sondern nur mittels feinen Zerstäubers bespritzt wird.

Matouschek, Wien.

Arnaud, G. Modification de la méthode de traitement au sulfate de fer dans la lutte contre la „chlorose" des plantes ligneuses. (Abänderung der Behandlungsweise mit Eisensulfat als Bekämpfung der Chlorose der Holzgewächse). Revue de Viticulture. Jg. 26. 1919. S. 325—330. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 454).

Verf. empfiehlt auf Grund von Versuchen, die er mit chlorotischen Birnbäumen und kanadischen Pappeln anstellte, zur Heilung der Chlorose in Löcher des Stammes oder der Äste nicht Kristalle von Eisenvitriol, sondern eine aus fein gepulvertem Eisenvitriol und Olivenöl hergestellte Salbe einzubringen. O. K.

Mc Indoo, N. E., Sievers, A. F. und Arbot, W. S. Die Leguminosen der Gattung Deguelia (Derris) und ihre Verwendung im Kampfe gegen Insekten und andre schädliche Wirbellose. Journ. of agric. Research. Bd. 17. 1919. S. 177—200. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 148).

Im Handel kommt als Insektizid das Wurzelpulver von *Duguelia elliptica* Taub. und *D. uliginosa* Baill. vor. Nur diese beiden von 6 untersuchten Arten der Gattung *Duguelia* erwiesen sich in den Versuchen der Verf. als wirksam, und zwar wirken sie als Magen- und Kontaktgift. Ein mit pulverisierbarer Substanz gemischter Alkoholauszug bewährte sich gegen Blattläuse, Larven von *Leptinotarsa decemlineata* und die Räupchen von *Hyphantria cunea*. Auch die Brauchbarkeit des Handelspulvers wurde gegen verschiedenartige Insekten erprobt, war aber nicht allen gegenüber gleich. O. K.

Guérin, P. et Lormand, Ch. Action du chlore et de diverses vapeurs sur les végétaux. (Einfluß des Chlors und verschiedener Dämpfe auf die Pflanzen). Cpt. rend. hebd. des séances de l'acad. d. sciences. 1920. t. 170. S. 401—403.

Schädliche Wirkungen auf Pflanzen infolge von Gasangriffen im Weltkriege wurden in verschiedenen Zeitschriften ohne kritisches Studium veröffentlicht. Verf. untersuchten genau die Wirkung der Gase Chlor, Salit, Bromazetor, Chlorpikrin und Yperit auf die Topfpflanzen *Aucuba japonica*, *Phillyraea angustifolia*, *Hortensia*, *Chrysanthemum*, *Pelargonium*, *Primula*, *Tradescantia*, Zuckerrübe, Hafer, Hanf, Lein und Tabak. Konzentration 1 : 5000, 4000, 2000; Einwirkungsdauer 120, 60, 30 Minuten. 1–2 Stunden lang widerstanden die Pflanzen; dann verloren sie die Blätter, erzeugten aber neue; die Pflanzen wurden normal. Absterbeursache in den Blättern war Plasmolyse; diese erfolgt besonders rasch bei Verwendung von Chlorgas. Matouschek, Wien

Maquenne, L. et Demoussy, E. Sur l'absorption du calcium par les racines des plantes et ses propriétés antitoxiques vis-à-vis du cuivre. (Über die Absorption des Calcium durch die Wurzeln der Pflanzen und über dessen antitoxische Eigenschaften gegenüber dem Kupfer.) Cpt. rend. hebd. Acad. sciences. Paris. 1920. 170. Bd. S. 420—425.

Warum wirkt da Ca als Gegengift gegenüber dem Kupfer und anderen Schwermetallen? Verf. entwickeln folgende Ansicht: Ca verhindert selbst in größeren Mengen nicht, daß Cu durch die Pflanzenwurzeln aufgenommen wird und nach oben diffendiert. Das Cu verhindert nicht die Assimilation des Ca; das Cu ist also nicht deshalb giftig, weil es die Pflanze eines der wichtigsten Elemente beraubt. Die entgiftende Eigenschaft des Ca ist physiologischer Natur und besteht darin, daß es die Pflanzenentwicklung begünstigt, ihr dadurch eine größere Widerstandsfähigkeit verleiht und durch Vergrößerung des Volumens, in dem die Cu-Diffusion vor sich geht, jede gefährliche Anhäufung des letzteren verhindert. Eine durch Cu vergiftete Wurzel verfärbt sich und wächst nicht weiter; ist aber genügend Kalk da, so erscheinen bald viele farblose Würzelchen. Versuchsobjekt: Samen von grauen Wintererbsen, auf Sand in Schalen gezogen. — Die gegebene Ansicht klärt so manches bei Anwendung von Cu-haltigen Bekämpfungsmitteln auf. Matouschek, Wien.

---

d'Oliveira, José Duarte. Sur la transmission de la fasciation et de la dichotomie à la suite de la greffe de deux vignes portugaises. (Über die Übertragung der Verbänderung und Gabelung infolge von Pfropfung bei portugiesischen Reben). Compt. rend. hebdom. Acad. Scienc. Paris. 1920. 170. Bd. S. 615—616.

Um Porto wurde auf *Vitis riparia rupestris* 3309 eine portugiesische Rebe Gonçalo Pires gepfropft, die sich durch konstant verbänderte Zweige, fast alle gegabelt, auszeichnete. Auf die Rebe pfropfte Verf. die Varität Albino de Souza, die früher nie Fasziation und Gabelung besaß. Nach Pfropfung auf Gonçalo Pires zeigte das Edelreis Verbänderung und Dichotomie wie der Stamm. Matouschek, Wien.

Brenner, M. Några växtabnormiteter. (Einige Pflanzenabnormitäten). Meddel. af societ. pro fauna et flora Fennica. 45. H. 1918/19. Helsingfors 1920. S. 33—41. 2 Fig.

Es werden besprochen: *Picea excelsa* f. *oligoclada* Brenn. in verschiedenen Kombinationen, und Abnormitäten von *Philadelphus coro-*

narius, wobei dichotypische Monstrositäten geradezu als Lebensrettungsmittel der betreffenden Individuen aufgefaßt werden. Eine durch Insektenangriffe verursachte Blumenmonstrosität bei *Vicia cracca*. Matouschek, Wien.

Schultz, E. S., Folsom, Donald. Hildebrandt, F. M. und Hawkins, L. A. Beobachtungen über die Mosaikkrankheit der Kartoffel in den Ver. Staaten. Journ. of agric. Research. Bd. 17. 1919. S. 247—274. 8 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 311).

Die bezeichnenden Kennzeichen der Krankheit an den Blättern können durch äußere Einwirkungen oder durch Sorteneigentümlichkeiten abgeändert oder weniger kenntlich werden. Knollen von kranken Pflanzen übertragen die Krankheit. Durch Pfropfen eines gesunden Zweiges auf eine kranke Pflanze oder eines kranken Zweiges auf eine gesunde kann die Krankheit in den gesunden Organen hervorgerufen werden. Sie wird durch Impfung einer gesunden Pflanze mit Saft von einer kranken, sowie durch Vermittelung der Blattläuse übertragen. Anscheinend veranlaßt die Mosaikkrankheit eine Vermehrung des Zuckergehaltes und Verringerung des Stärkegehaltes der Blätter. Ein wirksames Mittel, der Ausbreitung der Krankheit entgegenzutreten, war das Ausreißen der kranken Pflanzen, ehe die Blattläuse sich vermehren.

O. K.

Stevenson, J. A. Die Marmorierung („Mottling Disease") des Zuckerrohres auf Porto-Rico. Journ. Dep. Agric. of Porto Rico. Bd. 3, 1919. S. 3—76. 7 Fig. 3 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 887).

Die genannte Krankheit breitet sich auf Porto Rico immer mehr aus und hat i. J. 1918 einen Schaden verursacht, der auf 2 500 000 Doll. geschätzt wurde und auf die Verringerung der Ausbeute an Zuckersaft zurückzuführen ist. Alle einheimischen Zuckerrohrsorten sind befallen worden, unter den fremden eingeführten befinden sich sehr empfängliche und auch widerstandsfähige. Bei Beginn der Krankheit tritt eine Marmorierung der Blätter auf, später welkt der ganze Stock und auf den Halmen erscheinen graue, eingesunkene Stellen; im Verlauf von 3 Jahren steigern sich die Krankheitserscheinungen und die Stöcke sterben ab. Boden und Witterung, Düngung und Kultur sind ohne Einfluß auf die Krankheit, die man auch nicht künstlich übertragen kann. Bakterien und Pilze, die man auf den kranken Blättern oder Halmen findet, siedeln sich erst nachträglich an. Übertragen wird die Erscheinung durch Ver-

wendung kranker Stecklinge für Neuanlagen, doch auch durch noch nicht näher festgestellte Vorgänge. Im Erdboden hält sich die Krankheit nicht und deshalb findet auch eine Ansteckung an den Wurzeln nicht statt. Man muß die Krankheit als eine infektiöse Chlorose ansehen, die durch ein Virus oder einen ultramikroskopischen Organismus hervorgerufen wird. Der Sereh-Krankheit ist sie ähnlich, aber nicht gleich, und auch von anderen ähnlichen Erkrankungen des Zuckerrohres läßt sie sich unterscheiden. Zur Bekämpfung kann man nur die Verwendung gesunder Stecklinge und die Vernichtung kranker Stöcke empfehlen; in Zukunft kommt der Anbau widerstandsfähiger Sorten in Betracht. O. K.

Söderberg, F. Sektorial panaschierung hos Juniperus sabina. (Sektoriale Panaschierung bei *J. s.*). Svensk bot. Tidskrift. 1920. Bd. 14. S. 92—93. 1 Fig.

Verf. beschreibt ein Exemplar der Pflanze, deren Seitentriebe zum Teile panachiert sind, und zwar gehen letztere in bestimmter Reihenfolge nach den Richtungen des Raumes vom Hauptaste aus.

Matouschek, Wien.

Orton, W. A. Streak Disease of Potato. (Streifenkrankheit der Kartoffel). Phytopathology X. 1920. S. 97—100. 1 Taf.

In den Staaten New-York, Wisconsin und Maine wurde 1912 eine „Streifenkrankheit" auf Kartoffelstauden beobachtet. Europäische Sorten, z. B. Faktor, sind empfänglicher als amerikanische. Obwohl die Krankheit gelegentlich rasch und heftig um sich greift, so ist bei den meisten Sorten doch der zugefügte Schaden gering.

Matouschek, Wien.

Neger. Gesichtspunkte für die Bekämpfung der Blattrollkrankheit der Kartoffel. Landw. Brennerei-Zeitg. Prag. 1920. S. 71—74.

Ursache der Krankheit ist nach Verf. das Versagen der Ableitung der Stärke, welche Stoffwechselstörung durch entsprechende Sorten, Böden und Düngungen zu bekämpfen ist. Auf die Stärkeleitung haben den größten Einfluß die Temperatur und Individualität. Nur in nassen und kühlen Jahren sich als immun erweisende Sorten sind von Wert, während unter den in warmen Sommern als nicht anfällig erkannten Sorten manche in anderen Jahren versagen. Wichtig ist auch eine ausgiebige Durchlüftung; der Einfluß des Düngers ist bisher noch nicht genau geprüft worden. Armut an Diastase bzw. die Unwirksamkeit dieser kann man durch Salzzusätze beheben; in manchen Gebieten fördert Kalkarmut die Krankheit. Matouschek, Wien.

Herrmann. Die züchterische Bekämpfung der Blattrollkrankheit der Tomate. Die Gartenwelt 1920. S. 126.

Die Widerstandsfähigkeit gegen die Blattrollkrankheit ist bei der Tomate eine erbliche Eigenschaft. Es wurden feste Individuen der Sorte „Paragon" durch Auslese gezogen. Matouschek, Wien.

Moreillon, M. Die Mistel auf der Roßkastanie. Journ. for. suisse. Jg. 70. 1919. S. 164—165. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 319).

Schöne Büsche von *Viscum album* wurden 1918 in einem Park auf *Aesculus hippocastanum* gefunden. O. K.

Heß, E. Die Mistel auf dem schwarzen Walnußbaum (Juglans nigra). Schweizer. Zeitschrift f. Forstwesen. 1920. 71. Jg. S. 1—2. 1 Taf.

Während die Mistel auf *Juglans regia* überhaupt noch nicht gefunden wurde, erscheint sie auf *J. nigra* doch, wenn auch sehr selten. Verf. gibt eine Abbildung eines Baumes in einem Parke im Dorfe Champagne (Waadtländer Jura) mit 2 Mistelbüschen. Ob der größere Gehalt an Juglandin und Nucitanin das Gedeihen der Mistel auf *J. regia* erschwert, ist noch eine offene Frage; zu beachten ist, daß die Säfte der *J. nigra* eine weniger adstringierende Wirkung zeigen als die der *J. regia*.
Matouschek, Wien.

Alexander, W. P. Opuntien in Australien schädlich. Commonwealth of Australia, Inst. of Science and Industry. Bull. 12. Melbourne 1919. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1503.)

Obwohl sich mehrere *Opuntia*-Arten, besonders *O. inermis*, in ganz Australien eingebürgert haben, sind sie zu einer eigentlichen Plage nur in Queensland und Neu-Südwales geworden. Dort nehmen sie eine Fläche von fast 9 Millionen Hektar ein, viel mehr als die gesamte angebaute Fläche. Man sucht sie auszurotten durch Zerquetschen mit Walzen oder durch Verbrennen, durch Bestäuben oder Bespritzen mit arsenhaltigen Substanzen, auch durch Einführung ihrer natürlichen Feinde, wie *Coccus indicus* Green, *Helix aspera* und *Achatina fultica*.
O. K.

Nicolas, G. Sur la respiration des plantes parasitées par des champignons. (Über die Atmung der Pflanzen, auf welchen Pilze schmarotzen). Cpt. rend. Bull. Acad. Scienc. Paris 1920. t. 170. S. 750—751.

Bei Endophyten ist die Intensität der Atmung der vom Parasiten befallenen Organe größer, bei den Ektophyten kleiner als bei gesunden Pflanzen. Der Respirationsquotient CO_2 ist aber bald größer, bald kleiner, bald gleich dem der gesunden Pflanzen. Dies erklärt Verf. so: Die Endophyten (*Puccinia*, *Melampsora*, *Phragmidium*) erzeugen Hypertrophie und Hyperplasie der Zellen und das Herbeiströmen von Kohlehydraten, wodurch Bedingungen geschaffen werden, die einer Vergrößerung der Atmungsenergie günstig sind. Bei den Ektophyten (*Erysiphe*) wird die Turgeszenz der Wirtpflanzen vermindert, also wird die Atmungsintensität geschwächt. Ähnlich erklärt Verf. das Verhalten des Respirationsquotienten. Matouschek, Wien.

Falck, Richard. Über die Sporenverbreitung bei den Ascomyceten. I. Die radiosensiblen Discomyceten. Mykologische Untersuchungen und Berichte. Zweites Heft. Jena 1916. 145 S. 2 Taf. 14 Abb.

Die Arbeit hat das Studium des Sporenauswerfens und der Sporenverbreitung bei den morchelartigen Discomyceten zum Gegenstande. Manche der Ergebnisse können aber auch auf andere Discomyceten und verschiedene sonstige Pilze Anwendung finden. So wird z. B. das Aufsteigen von Sporen mit der erwärmten Erdluft untersucht und dabei auch auf allgemeinere Verhältnisse hingewiesen. „An Versuchen, die mit *Rhytisma acerinum* ausgeführt wurden, ist an aufgestellten Fanggläschen nachgewiesen worden, daß bei eintretender Besonnung *Rhytisma*-Sporen von der Erdoberfläche aufsteigen, selbst wenn die Früchte von mehreren Lagen welker Blätter lose bedeckt sind. Diese Frühjahrsansteckung kommt für viele Pflanzenkrankheiten in Betracht, deren Erreger als ausdauernde Winterfrüchte an den abfallenden Pflanzenteilen überwintern oder abfallen und dann im Frühjahr bei Zunahme der Bodentemperatur fruchten. Unter den Basidiomyceten sind dies vorzugsweise die Uredineen, deren Teleutosporenlager wohl auch in kleinen Erdhöhlen fruchten können." O. K.

---

von Höhnel, Franz. Mykologische Fragmente. Annales mycologici. 1920. Bd. 18. S. 71—97.

Diatrype tristicha de Not. wächst auf *Rosa*-Zweigen in Nord-Amerika und wird zum Typus der neuen Gattung *Valseutypella* gestempelt: knolliges, hartes Stroma ohne eigentliche Mündungsscheibe, parallel angeordnete Perithezien. *Hypocrea vitalbae* B. et B. ist identisch mit *Ceriospora xantha* Sacc.; *Kreissleria* v. H. 1918 gehört zu *Broomella* Sacc. 1883, wobei die Vertreter letzterer Gattung revidiert werden. *Nectria annulata* ist eine dothideale Hypocreacee. *Leptosphaeria tha-*

lictri Wtr. gehört zu *Scleropleella*. — *Macrospora* Fuck. 1869 = *Clathrospora* Rbh. 1857. — *Dothiora elliptica* Fuck. von der Sumpfheidelbeere gehört zu *Leptodothiora*, *Rehmiellopsis conigena* Bub. zu *Hariotia*. Auf dünnen Weidenzweigen im Wiener Wald lebt *Dothideopsella salicella* n. sp. Auf *Spartium*-Zweigen leben *Physalospora euganea* Sacc. und *Macrophoma spartiicola* B. et Vogl.; erstere gehört zu *Physalospora*, letztere zu einem neuen Genus. *Mycosphaerella asteroma* (Fr.) ist ein guter Vertreter der Gattung, *Asteroma reticulatum* (DC.) Chev. ist eine unreife Trabutinee; die im Blattinnern von *Polygonatum* schmarotzende *Sphaerella asteroma* (Fr.) Kst. gehört aber zu *Phloeosporina*. *Sphaeria arundinacea* Sow. ist ein Vertreter von *Rhopographus*. Auf *Cornus alba* lebt *Sphaeria corni* Sow., die zu *Anisochora* gehört. Zu *Scirrhia* stellt Verf. die *Phyllachora agrostis* Fuck.; *Physalospora phormii* Schröt. und *Fusarium phormii* gehören in denselben Entwicklungskreis. Auf *Embelia*-Blättern in Java leben die neuen Arten *Phyllachora embeliae* und *Ph. secunda*. *Phyllostictina murrayae* Syd. ist die Nebenfrucht einer Phyllachorinee. — Die Arbeit enthält viele Einzelheiten und Besprechungen von Gattungen, z. B. *Sphaerulina* Sacc. und *Pleosphaerulina* Pass. Matouschek, Wien.

Bresadola, G. Selecta mycologica. Annales mycologici. 1920. Bd. 18. Nro. 1/3. S.26—70. Figuren.

Von niederen Pilzen als Schmarotzer erwähnen wir folgende neue Arten: *Septoria Greschikii* auf Blättern von *Brunella grandiflora*. *Cicinnobolus humuli* Ftr. f. n. *hesperidis* in *Oidium erysiphoides* auf Bl. von *Hesperis inodora*, *Gloeosporium mirabilis* auf Stengeln von *Mirabilis jalapa*, *Septogloeum ailanthi* auf Bl. von *Ailanthus glandulosa*. *Ramularia asplenii* auf Wedeln von *Asplenium ruta muraria*, *R. vincetoxici* auf Bl. von *Vincetoxicum officinale*. *R. cylindroides* Sacc. n. v. *Greschikii* auf Bl. von *Pulmonaria mollissima*. *Cercosporella Torrendii* auf Bl. von *Ranunculus muricatus*. *Passalora aterrima* auf Hymenium einer Telephoree auf Bambuszweigen. *Fusicladium aconiti* auf Bl. von *Aconitum Clusii*. *Phylloedia aurantia* auf dem Hymenium von *Lenzites flaccida*. Dazu eine große Anzahl neuer höherer Pilze (*Polyporus*, *Lenzites*, *Poria*, *Trametes*, *Merulius*, *Corticium* usw.), von denen sicher ein großer Teil stamm- oder holzschädigend sein dürfte. Viele Bemerkungen betreffen die Synonymik. Matouschek, Wien.

Stevens, F. L. Dothidiaceous and other Porto Rican Fungi. (Dothideaceen und andere Pilze aus Porto-Rico). The Botanical Gazette 1920. Vol. 69. S. 248—257. 2 Taf. 1 Fig.

Folgende neue Pilze erzeugen Flecken auf lebenden Blättern, die abgebildet werden, im Gebiete: I. Dothideales: *Cleodothis pteridis* auf *Pteridium caudatum*, *Dothidella portoricensis* auf *Gleichenia*, *D. flava* auf *Lithachne pauciflora*; II. Scirrhiineae: *Catacauma ocoteae* auf *Ocotea leucoxylon*, *C. palmicola* auf *Thrinax ponceana*, *Catacaumella gouaniae* auf *Gouania polygama*, *Phaedothopsis eupatorii* auf *Eupatorium portoricense*, *Halstedia portoricensis* n. g. n. sp. auf *Sideroxylon foetidissimum*; III. Perisporiales: *Dimerina monensis* auf *Jacquinia barbasco*, *Gloniella rubra* auf *Arthostylidium multipicatum*, *Guignardia justiciae* auf *Justicia verticillaris*, *G. tetrazygiae* auf *Tetrazygia* sp., *G. nectandrae* auf *Nectandra coriacea* ?, *Zignoella algaphila* auf *Cephaleuros virescens* auf *Artocarpus incisa*; IV. Sphaeropsoidales: *Phyllosticta bonduc* auf *Caesalpina bonduc*. Matouschek, Wien.

Sydow, H. und P. Weitere neue Micromyceten der Philippinen-Inseln. Annales Mycologici, 1920. Bd. 18. S. 98—104.

Neu sind: *Meliola Colladoi* auf Blättern von *Arytera* sp., *M. incompta* auf Bl. von *Phytolacca dinina*, *M. Reinkingii* auf Bl. von *Hippocratea* sp., *Diaporthe lagunensis* auf Stengeln von *Allamanda Hendersonii*, *Mycosphaerella homalanthi* auf Bl. von *Homalanthus alpinus*, *Leptosphaeria marantae* auf Bl. von *Maranta arundinacea*, *Phyllachora maquilingensis* auf Bl. von *Polyalthia* (an der infizierten Stelle wird das Blatt doppelt so dick, außen keine Fleckenbildung sichtbar), *Phaeodothis polystoma* auf Bl. von *Derris* sp., *Asterinella venusta* auf Bl. von *Anaxagorea luzonensis*, *A. elaeagni* auf Bl. von *Elaeagnus philippinensis*, *Phomopsis conspicua* auf Bl. von *Alpinia* sp., *Colletotrichum gliricidiae* auf Bl. von *Gliricidia sepium*, *Cladosporium microspilum* auf Bl. von *Cissampelus pareira*, *Bactrodesmium mastigophorum* auf Bl. von *Parashoria plicata*, *B. coryphae* auf *Corypha* sp., *Isariopsis Colladoana* auf *Cissampelus pareira*. — Die saprophytischen Arten erwähne ich hier nicht. Matouschek, Wien.

Palm, Bj. Eenige ziekten, waargenommen aan de tarwe op Java. (Einige am Weizen auf Java beobachtete Krankheiten). Instituut voor Plantenziekten en Cultures. Mededeelingen van het Laboratorium voor Plantenziekten. Nr. 34. Batavia 1918.

Es werden besprochen und durch Abbildungen erläutert der Weizenflugbrand *Ustilago tritici* Rostr., der Kornschorf *Gibberella Saubinetii* Sacc. = *Fusarium rostratum* App. u. Wollenw., die *Helminthosporium*-

Krankheiten und die *Nigrospora*-Krankheit *Nigrospora javanica* Zimm. Zwei *Helminthosporium*-Arten, *H. gramineum* Erikss. und *H. geniculatum* Tracy u. Earle, bringen in Java nur eine Erkrankung der Spelzen und Körner, nicht der Blätter hervor, sind übrigens wirtschaftlich von keiner Bedeutung. O. K.

Bernard, Ch. en Palm, B. Over de door schimmels veroorzaakte wortelziekten van de theeplant. (Über die durch Schimmelpilze verursachten Wurzelkrankheiten der Teepflanze.) Mededeel. van het Proefstation voor Thee. Nr. 61. Batavia 1918.

I. Im ersten Abschnitt gibt Ch. Bernard eine Einleitung und bibliographische Übersicht; S. 3—17.

II. Die Wurzelkrankheiten der Teepflanze behandelt B. Palm in einem hier abgedruckten Vortrag. Man unterscheidet den braunen Wurzelschimmel *Hymenochaete noxia*, den roten Wurzelschimmel *Poria hypolateritia*, den weißen Wurzelschimmel *Fomes lignosus*, den sog. Spaltkrebs *Armillaria mellea*, die durch *Rosellinia*-Arten verursachten schwarzen Wurzelschimmel und die Wurzelkragenkrankheit *Ustulina zonata*. Die Merkmale dieser Krankheiten werden in zwei Schlüsseln übersichtlich zusammengestellt. S. 18—26.

III. Von B. Palm werden ausführlicher besprochen *Poria hypolateritia*, *Armillaria mellea* und *Hymenochaete noxia*. S. 27—33.

IV. Ch. Bernard schildert den Wurzelkragenschimmel *Ustulina zonata*. S. 34—41. O. K.

Brittlebank, C. C. Für Victoria (Australien) neue Krankheiten des Salates und der Passifloren. Journ. Dep. of Agric. of Victoria. Bd. 17. Melbourne 1919. S. 626—629. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 317).

Die durch *Marssonia perforans* Ell. u. Ev. hervorgerufene Anthrakose des Salates trat in Melbourne an Salat auf, dessen Same aus den Ver. Staaten bezogen worden war; die befallenen Pflanzen wurden vernichtet.

Passiflora-Stengel zeigten eine schwere Erkrankung durch *Botrytis cinerea*, die ihren Ausgang von den Stellen nahm, wo die Stengel durch Befestigung mit Drähten Verletzungen erlitten hatten; an unverletzten Stellen konnte eine Ansteckung nicht erzielt werden. Eine ähnliche Krankheit, die von Verletzungen der Pflanze an der Bodenoberfläche ausging, rührte von *Sclerotinia* sp. her, die aber keine Schlauchfrüchte hervorbrachte. O. K.

Rorer, J. B. Krankheiten des Avocato-Birnbaumes (Persea gratissima) in Trinidad. Bull. Dep. of Agric. Trinidad and Tobago. Bd. 17. 3. Teil. 1919. S. 132—133. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 591).

Da neuerdings der Avocato-Birnbaum auf Trinidad häufiger angepflanzt wird, lenkt Verf. die Aufmerksamkeit auf die an ihm vorkommenden Krankheiten. Die einzige bisher beobachtete schwere Erkrankung der Früchte ist eine Anthrakose, die durch *Gloeosporium mangiferae* oder eine sehr nahe stehende Art hervorgebracht wird. Ihr Aussehen wird beschrieben und zur Bekämpfung häufiges Bespritzen mit Bordeauxbrühe empfohlen. Das Absterben junger Zweige von der Spitze her wird durch *Diplodia cacaoicola* verursacht, einen Pilz, der wahrscheinlich nur an Wundstellen sehr junger Organe eindringen kann, die von dem *Gloeosporium* herrühren. O. K.

Griesbeck. Die Erreger der Schwarzbeinigkeit bei Kartoffeln. Fühlings landw. Zeitg. 69. J. 1920. S. 37—39.

Für alle Fußkrankheiten der Kartoffel macht Verf. die unterirdischen Wühler (Wühlmäuse, Mäuse, Maulwürfe) verantwortlich, die Stengelverletzungen oder Bloßlegungen verursachen. Die Bakterien kommen erst sekundär in Betracht.

Matouschek, Wien.

Bauer (Worms). Die Erreger der Schwarzbeinigkeit bei Kartoffeln. Fühlings landw. Ztg. 1920, 69. Jahrg. S. 194—195.

A. Griesbeck kommt (a. a. O. H. 1/2) zum Ergebnis, die Ursache der Schwarzbeinigkeit sei nicht auf pilzliche Erreger, sondern auf Verletzungen durch Mäuse und andere größere Tiere zurückzuführen. Dem widersprechen aber eigene Beobachtungen des Vert. bei Auslese von kranken Stöcken bei einem Sortenanbau. Lembkes Staudenauslese litten unter der Krankheit sehr, während Böhmsche Züchtungen sich recht widerstandsfähig zeigten. Schädigung durch Mäuse trat nicht auf, daher muß man wohl die Ursache der Krankheit im Saatgute selbst suchen. Matouschek, Wien.

Rapp, C. W. Das Altern der Bohnensamen als Bekämpfungsmittel der Bakteriose (Bacterium phaseoli). Science. N. ser. Bd. 50. Lancaster. Pa. 1919. S. 568. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 458).

Bei den auf der Versuchsstation Oklahoma angestellten Untersuchungen wurde die Beobachtung gemacht, daß die Verwendung alter Samen das beste Bekämpfungsmittel der durch *Bacterium phaseoli*

verursachten Bakteriose der Bohnen ist. Bei 4—5 Jahre alten Samen ist die Keimfähigkeit zu sehr herabgesetzt, aber 2—3 Jahre alte Samen gaben befriedigende Resultate, da die Krankheit unterdrückt wird und die Keimfähigkeit der Samen noch genügend ist. O. K.

Smith, E. F. und Mac Culloch, L. Bacterium solanacearum den Bohnen schädlich. Sience. N. Ser. Bd. 50. 1919. S. 238. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 145).

In Florida (Lynn Haven) trat im Juni 1919 eine Krankheit an Bohnen auf, bei der Blätter und Blattstiele welkten und sich bräunten, die Wurzeln braune Flecke zeigten und die Holzpartien in Stengeln und Wurzeln dunkel verfärbt waren. Diese enthielten in den meisten Fällen Spaltpilze, welche sich als *Bacterium solanacearum* herausstellten. Impfversuche mit Reinkulturen bewiesen, daß das *Bacterium* Bohnen und *Phaseolus lunatus* rasch ansteckte und zum Absterben brachte. Auch Erbsen erkrankten, aber langsamer und weniger heftig. Sojabohnen und *Vigna sinensis* sind ebenfalls der Krankheit unterworfen. Tabak- und Tomatenpflanzen, die zur Kontrolle angesteckt wurden, zeigten die für *B. solanacearum* kennzeichnenden Krankheitsmerkmale. O. K.

Dufrénoy, J. Sur les tumeurs bactériennes expérimentales des pins. (Über experimentell hervorgebrachte Bakteriengeschwülste der Kiefern). Comptes rend. Acad. d. sc. Paris. Bd. 169. 1919. S. 545—547. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 148).

Die von *Pinus maritima* bekannten Bakterien-Tumoren kommen im Dep. Hautes-Pyrénées auch auf *P. silvestris* und *P. laricio* vor und lassen sich durch Impfung mit dem Spaltpilz künstlich hervorrufen. O. K.

Gentner, Georg. Eine Bakteriose der Gerste. Centralblatt f. Bakter. II. Abt. 50. Bd. 1920. S. 428—441.

Es wird eine neue Krankheit beschrieben: An Knoten, Basis und an oberen Gliedern der sprossenden Halme zeigen sich schwarzbraune Flecken; die Blätter werden braunfleckig und sterben; Ähren schartig, Körnerentwicklung schlecht, die Körner weisen Risse auf. Erreger: *Bacillus cerealium*, der in Kulturen einen roten Farbstoff, Geißeln und Sporen besitzt. Er kann Stärkekörner und Zellhäute im Samenkorn auflösen, nicht aber die Samenschale und echte Zellulose. Die Zersetzungsprodukte bestehen, wie der Farbstoff, meist aus Dex-

trinen. Letztere sind ein gutes Nährmedium für andere Bakterien und Pilze, die Begleiter der Erreger sind. Übertragung in trockenen Jahren durch das Saatgut; die Krankheit geht bei feuchter Lagerung von erkrankten Körnern auf gesunde über. Es wird zunächst Gerste, seltener Roggen und Weizen befallen. Matouschek, Wien.

Coerper, F. M. Bacterium glycineum n. sp. auf Sojabohnen (Glycine hispida) in den Ver. Staaten. Journ. of agric. Research. Bd. 18. 1919. S. 179—193. 8 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1022).

Seit mehreren Jahren wurde in Wisconsin eine schwere Bakteriose der Sojabohnen beobachtet, die auch an andern Stellen der Ver. Staaten vorkommt. Sie gibt sich an den Blättern durch kleine eckige, vereinzelte oder zusammenfließende Flecken zu erkennen, die in den Anfangsstadien hell und durchscheinend, später sehr dunkel sind und ausfallen; es erscheint auf ihnen bei genügender Feuchtigkeit eine Bakterienausscheidung in Form kleiner Tröpfchen von blasser Farbe, die zu Körnchen oder Schüppchen eintrocknen. Gleichzeitig treten auf Blattstielen, Stengeln und Hülsen Beschädigungen auf. Als Erreger der Krankheit wurde ein Spaltpilz, *Bacterium glycineum* n. sp., erkannt, der ohne vorherige Verletzung in die Gewebe der Wirtpflanze eindringen kann. Er wurde isoliert und in Reinkulturen gezüchtet und ist imstände, in einer wässerigen Aufschwemmung der Pflanze aufgespritzt die Krankheit hervorzurufen. Das Optimum seiner Entwicklung liegt bei 24—26° C, das Maximum ungefähr bei 35°, das Minimum wurde nicht festgestellt, doch findet bei 2° C noch eine langsame Entwicklung statt; gegen Austrocknung ist der Schmarotzer empfindlich. Er dringt durch die Spaltöffnungen ins Blattparenchym ein. Da Untersuchungen über seine Überwinterung und Verbreitung noch ausstehen, kann man vorläufig zur Bekämpfung der Krankheit seine Hoffnungen nur auf den Anbau widerstandsfähiger Sorten setzen. O. K.

Köck, Gustav. Die Gefahr des Kartoffelkrebses für Deutsch-Österreich. Wiener landw. Zeitg. 1920. 70. Jahrg. S. 291—292.

Schluckenau in Nord-Böhmen ist seit Jahren durch den Kartoffelkrebs verseucht. Verf. hat 1918 auf einem Felde daselbst Versuche über die Anfälligkeit einiger Kartoffelsorten angestellt; sie ergaben: Die Sorten Topach und Lech (Originalsaatgut von der Zuchtstation Dolkowski in Galizien) waren fast immun gegen den Krebs; bei „Hindenburg" waren von 55 Stauden 2 befallen, bei der Sorte Wohltmann alle.

Bei Topfversuchen, in Wien ausgeführt, erwiesen sich als krebsfest Lech, Cedon, Dido, Agat, Eunice; anfällig waren: Neurose, Mona, Premyk. Bis jetzt ist Deutschösterreich frei vom Kartoffelkrebs.

Matouschek, Wien.

Burgeff, H. Über den Parasitismus des Chaetocladium und die heterocaryotische Natur der von ihm auf Mucorineen erzeugten Gallen. Zeitschr. f. Botanik. XII. 1920. S. 1—35.

Keimen *Chaetocladium*-Sporen mit *Mucor*-Sporen auf gleicher Platte, so eilt letzterer Pilz im Wuchse voraus, die Spitzen des anderen Myzels wachsen auf die Hyphen des *Mucor* zu und legen sich auf sie: in der Spitze des *Ch.* sieht man jetzt 3—8 Kerne. Es kommt zur Fusion der Zellen. Die ursprünglich dem *Ch.* zugehörige Zelle („Gallenzelle") wird blasig und verzweigt sich; die in der Galle vorhandenen kleinen Kerne sind aus dem Mucormyzel eingewanderte, die ihre Färbbarkeit verloren haben, wohl aber wichtige Funktionen erfüllen dürften. Ähnlich vollzieht sich die Infektion des Mucorträgers. Auf die äußerst interessanten zytologischen Einzelheiten kann hier nicht näher eingegangen werden. Je größer die Nährbodenkonzentration ist, um so stärker wird *M.* vom *Ch.* chemotropisch angezogen; die Hyphen des letzteren üben auch einen Reiz bei Berührung aus. Der „Schröpfkopf" hat die Funktion, die Plasmahaut des Mucor für den Durchgang der nötigen Stoffe permeabel zu machen. Vielleicht hat man es mit einem sikyotischen (= Schröpfkopf-) Parasitismus zu tun. Matouschek, Wien.

Aumiot, J. Rajeunissement et perfectionnement de la pomme de terre par semis, par hybridation et par sélection des mutations gemmaires. (Verjüngung und Verbesserung der Kartoffel durch Sämlinge, Bastardierung und Auswahl von Knospenmutationen). Comptes rend. Acad. d'Agric. de France. Bd. 5. 1919. S. 905—910. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 364).

Mehrere Kreuzungen der Sorte Bolivienne sind widerstandsfähig gegen die durch *Phytophthora infestans* hervorgerufene Krautfäule. Die i. J. 1915 und 1916 erhaltenen Knospenmutationen von *Solanum Commersonii* sind ebenfalls widerstandsfähig, die des Jahres 1916 zugleich sehr ertragreich. O. K.

Westerdijk, Johanna und van Luijk, A. Phytophthora erythroseptica Peth. als Parasit von Atropa belladonna. Mededeel. uit het Phytopath. Labor. Will. Commel. Scholten, Amsterdam. 1920. IV. S. 31—32. Fig.

Der Pilz verursacht eine Kartoffelfäule; Verf. fanden ihn als Urheber einer Wurzelfäule bei der Tollkirsche: typische Welkekrankheit mit gebräunten Gefäßen um den Wurzelhals, in denen das Myzel sitzt. Dieses entwickelt sich gut auf Kirschdekokt mit Agar (Oogonien, Antheridien) und auf Hafermalzagar. Wenn man ein Stück der Agarkultur ins Wasser bringt, erhält man Sporangien. Überimpfung des *Atropa*-Pilzes auf Kartoffelknollen gelang. Infektionsversuche bei *Atropa*-Wurzeln konnten nicht ausgeführt werden. Geschlechtsorgane und Sporen des Pilzes sind abgebildet. Matouschek, Wien.

Palm, Bj. Onderzoekingen over de Omo Lyer van den Mais. (Untersuchungen über die Lyer-Krankheit des Mais.) Institut voor Plantenziekten en Cultures. Meded. van het Laboratorium voor Plantenziekten. Nr. 32. 7 Taf. Batâvia 1918.

Die Symptome der Lyer-Krankheit des Mais in Java können in 3 Typen eingeteilt werden: 1. Die befallenen Pflanzen bleiben klein mit schmalen Blättern, sind gelb oder grünlichgelb und legen sich wegen des mangelhaften Wurzelsystems oft um. 2. Die sonst normal entwickelten Pflanzen zeigen auf den Blättern gelbe, von einer gemeinsamen Basis ausgehende Streifen. 3. Die kranken Pflanzen sind von normalem Aussehen; nur ihre untersten Blätter zeigen schmale, scharf begrenzte Streifen von gelber oder brauner Farbe, die selten in ihrem unteren Teil zusammenfließen.

25035

Die Krankheit wird von *Sclerospora javanica* Palm (*S. maydis* Butler p. p., *Peronospora maydis* Racib.) hervorgerufen, von der man bis jetzt nur Konidien-Fruktifikation kennt; die von Raciborski beschriebenen Dauersporen gehören zu einem *Paramaecium*, die von Rutgers für diese Art angegebenen Chlamydosporen und Oosporen zu einem *Pythium*. Die Mais-*Sclerospora* von Britisch-Indien, die Butler beschrieben hat, ist nicht identisch mit der javanischen und *S. maydis* Butler zu nennen; sie kommt auch auf den Philippinen vor. Die Konidien von *S. javanica* keimen mit einem Keimschlauch, der durch eine Spaltöffnung in das Blatt eindringt; sie behalten ihre Infektionskraft ungefähr 1 Tag, wenn sie auf dem Blatt liegen, und scheinen sie in 4 Tagen verloren zu haben, wenn sie auf oder in dem Boden liegen. Sie werden mit Hilfe des Windes verbreitet und können weiter als 2 km transportiert werden, ohne ihre Ansteckungskraft zu verlieren. Ihre beschränkte Lebensdauer wird durch ihre große Menge aufgewogen.

Das bisweilen in den Maissamen aufgefundene Myzel ist nach den angestellten Versuchen nicht imstande, die Krankheit hervorzurufen. Die Inkubationszeit dauert gewöhnlich 10 bis 20 Tage, doch auch einen Monat. Die Anfälligkeit von *Zea mays* ist im Keimpflanzenzustand ziemlich groß und erhöht sich, bis 3 oder 4 Blätter gebildet sind, um sich nachher wieder zu verringern, sodaß eine 3 Wochen alte Pflanze nicht mehr anfällig zu sein scheint. Nach der Feststellung, daß die Krankheit nur durch die Konidien verbreitet wird, ist von der Bodendesinfektion kein Erfolg zu erwarten, und da Bespritzungen mit Fungiziden erfolglos waren, scheint die aussichtsreichste Bekämpfung der Krankheit darin zu liegen, daß auf größere Strecken der Anbau von Mais während eines bestimmten Teiles des Jahres untersagt wird.

O. K.

Subramaniam, L. S. Pythium Butleri n. sp., eine auf verschiedenen Kulturpflanzen in Indien schmarotzende Peronosporacee. Mem. Dep. of Agric. in India. Bd. 10. Calcutta 1919. S. 181—194. 6 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 757).

Eine in verschiedenen Gegenden Indiens auftretende Verwelkungs- und Fäulniskrankheit an jungen Pflanzen von Tabak, spanischem Pfeffer, Ingwer und Melonenbaum wurde, wie Ansteckungsversuche zeigten, durch eine neue Art von *Pythium* verursacht, die Verf. *P. Butleri* nennt. Am Ingwer verbreitet sich die Krankheit durch die Verwendung angesteckter Rhizomstücke zu Neuanpflanzungen, selten durch Infektion vom nassen Boden aus. Bei Tabak und spanischem Pfeffer kann man durch Verbrennen der in den Saatbeeten vorhandenen trockenen Kräuter den Boden desinfizieren. O. K.

Brittlebank, C. C. Phytophthora sp. als Schädling von Papaver nudicaule in Victoria, Australien. Journ. Dep. Agric., Victoria. Bd. 17. Melbourne 1919. S. 700. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 891).

In einem Garten wurde angebautes *Papaver nudicaule* L. von einer Krankheit befallen, bei der Blätter und Blütenstiele welken und absterben. Sie wird durch eine nicht näher bestimmte Art von *Phytophthora* hervorgerufen und kann durch Bespritzen mit Kupfersodabrühe bekämpft werden. O. K.

Hiltner, L. Über die Ursachen des vermehrten Auftretens des Steinbrandes des Weizens und die gegen ihn zu treffenden Maßnahmen. Mitteilg. d. Landesanstalt f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz i. München. Landwirtsch. Jahrbuch f. Bayern. 1920. 10. Jg. S. 39—65.

Der Stein- oder Stinkbrand des Weizens ist 1919 in Bayern in so starkem Maße aufgetreten, wie es seit Jahrzehnten nicht mehr der Fall war. Bei bis 75 % befallenem Weizen entstanden infolge vorherigen Waschens viele Kosten, um nur ein genußfähiges Mehl zu erzeugen. Am größten war der Befall in Niederbayern, am niedrigsten in Oberfranken und Schwaben. Die genannte Erscheinung erstreckt sich aber auch über ganz Mitteleuropa. Die Ursache des so starken Auftretens des Steinbrandes liegt in der Verzögerung der Entwicklung des Weizens bis zum Eintritt des Schossens infolge der ungünstigen Witterung der langen Ausreifungsdauer, dem Fehlen der künstlichen Düngemittel, der schlechten Beschaffenheit des Stallmistes, namentlich aber in der völligen Unterlassung der Beizung oder der Anwendung ungeeigneter Mittel. Ein den Steinbrand stets beseitigendes Mittel gibt es leider nicht. Als beste Mittel empfiehlt Verf. das Sublimoform und Weizenfusariol, weil sie durch ihre Wirkung gegen *Fusarium* auch das Auflaufen, die Entwicklung und Überwinterung der Pflanzen begünstigen. Als unerläßlich erweist sich ein von den Gemeinden ausgehender Beizzwang. Das Saatgut muß in Zukunft von den Saatguterzeugern und Lieferanten fertig gebeizt und lagerfest getrocknet geliefert werden.

Matouschek, Wien.

— — —

Peglion, V. Das Verhalten einiger Weizensorten gegenüber dem Steinbrand. Rendic. d. sed. d. R. Accad. dei Lincei, Cl. di sci. fis., mat. e nat. Bd. 28. 1919. S. 398—400. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 755).

Unter 34 Proben von brandigem Weizen waren 14 aus der Prov. Bologna stammende von *Tilletia tritici* befallen, die übrigen, die aus den Provinzen Ferrara, Bologna, Modena und Ravenna kamen, von *T. laevis*. Besonders widerstandsfähig war die Sorte Cologna, welche rasch keimt. Bei Verzögerung der Keimung infolge niederer Temperatur durch Aussaat im November wurde aber auch diese Sorte nach künstlicher Ansteckung zu 33,6 % brandig; immerhin in einem geringeren Prozentsatz als 13 andere zum Vergleich angebaute Sorten. O. K.

Darnell-Smith, G. P. und Ross, H. Trockenbehandlung der Weizenkörner mit Kupferkarbonat zur Bekämpfung des Steinbrandes. Agric. Gaz. of New-South-Wales. Bd. 30. 1919. S. 685—692. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 585).

Um die bekannten Nachteile der Kupfervitriolbeize zu vermeiden, stellten die Verfasser Versuche mit Behandlung des Saatgutes auf trocknem Wege durch Bepudern der Körner mit Kupferkarbonat im Verhältnis von 2‰ an. Sie erhielten beim Anbau auf dem Felde sehr gute Erträge und betonen die verschiedenen Vorzüge des von ihnen empfohlenen Verfahrens. O. K.

Strampelli, N. Versuche über den Steinbrand des Weizens (Tilletia tritici). Rendic. sed. R. Accad. dei Lincei, Cl. di sci. fis., mat. e nat. Bd. 28. 1919. S. 151—153. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 583).

Bei künstlicher Ansteckung wurden in Topfversuchen alle geprüften Weizensorten vom Steinbrand befallen. Zur Infektion der Keimpflanze ist unmittelbare Berührung der Brandsporen mit dem Korn erforderlich. O. K.

Melhus, J. E. und Durrell, L. W. Beobachtungen über den Kronenrost des Hafers in Iowa, Ver. St. Agric. Exp. Stat. Iowa, Research Bull. 49. 1919. S. 115—144. 6 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 312).

Um zur Aufklärung der großen Ungleichmäßigkeiten im Auftreten des Hafer-Kronrostes beizutragen, studierten die Verf. verschiedene Entwicklungsbedingungen des Pilzes, den sie *Puccinia coronata* Cda. nennen. Das Temperatur-Minimum für die Keimung der Uredosporen ist 1° C, das Optimum 17—22°, das Maximum 35°. Die Keimfähigkeit der im Gewächshaus gezogenen Uredosporen schwankte von weniger als 5 bis zu 90 %. Zur Keimung müssen sie sich in Berührung mit tropfbarem Wasser befinden, am besten auf einer Wasserschicht an der Luft; deshalb gelingen Ansteckungen besser, wenn Sporen auf betaute Pflanzen gestreut, als wenn sie im Wasser suspendiert aufgetragen werden. Gewöhnliches Wasser hatte eine merkliche Giftwirkung bezüglich der Keimung, gefördert wurde diese durch Zusatz von Vaseline oder Paraffinöl. Uredosporen, die auf ganz jungen, schwer erkrankten Pflanzen gebildet waren, keimten weniger gut als solche von der Reife nahen Pflanzen. Ruhige, feuchte Luft begünstigt das Ausreifen der Uredosporen. Solche, die bei 13—20° C trocken aufbewahrt waren, zeigen nach 6—7 Tagen eine erhöhte Keimfähigkeit.

Die Äzidien des Hafer-Kronenrostes werden auf der einheimischen *Rhamnus lanceolata* und der eingeführten *Rh. cathartica* gebildet, aber weder auf *Rh. frangula*, noch auf der in Iowa wachsenden *Rh. alnifolia*.

O. K.

Dowson, W. J. Hervorbringung von Weizensorten für die Hochebenen von Britisch Ostafrika durch Kreuzung und Auswahl. Nairobi, Brit. East Africa, Dep. of Agric. Bull. Nr. 4. Nairobi 1919. S. 1—16. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 932).

Zur Gewinnung von rostfesten und zugleich ertragreichen Weizensorten wurden seit 1910 auf den Äckern des Lord Delamare und auf der landw. Station Kabete bei Nairobi Kreuzungen ausgeführt zwischen dem italienischen, ganz rostfesten Rietiweizen und schwarzrostfesten ägyptischen Weizen mit andern Sorten. Aus den Kreuzungsprodukten konnten 5 Formen isoliert werden, die rostfest und zugleich von bestem qualitativen und quantitativen Ertrage sind. Es sind Rieti × Thew, Früher Rieti × Thew, Rieti × Red Fife, Ägyptischer Nr. 3 × Yellow Fife und Ägyptischer Nr. 3 × Nut Cut. Einige dieser Hybriden werden bereits im großen und mit Erfolg an vielen Orten angebaut. O. K.

Bisby, G. R. Short Cycle Uromyces of North-America. (Nordamerikanische Uromyces-Arten mit abgekürztem Entwicklungsgang). The Botanical Gazette 1920. Bl. 79, S. 193—217. 1 Taf.

Eine Monographie derjenigen Gruppe von *Uromyces*-Arten in Nord-Amerika, die nur Teleutosporen und manchmal auch Pykniden besitzen. Uredosporen findet man nur sehr selten zwischen den Teleutosporen. Die Wirtpflanzen sind für:

Uromyces heterodermus Syd. . . . . 4 *Erythronium*-Arten
U. bauhiniicola Arch. . . . . 2 *Bauhinia*-Arten,
U. jamaicensis Vest. . . . . 3 *Bauhinia*-Arten,
U. abbreviatus Arth. . . . . 2 *Psoralea*-Arten,
U. Tranzschelli Syd. . . . . einige *Euphorbia*-Arten.
U. nevadensis Hark. . . . . *Primula suffrutescens*,
U. myrsines Diet. . . . . *Ardisia compressa*,
U. solidaginis (Sf.) Nießl . . . . . 2 *Solidago*-Arten,
(nicht endemisch im Gebiete),
U. amoenus Syd. . . . . 2 *Anaphalis*-Arten,
U. rudbeckiae Arth. et Holw. . . . . *Rudbeckia laciniata*,
U. bidentis Lagerh. . . . . 2 *Bidens*-Arten.

Die Tafel bringt die Sporen dieser Arten. Matouschek, Wien.

Bailey, M. A. Puccinia malvacearum and the Mycoplasma Theory. (*P. m.* und die Mykoplasma-Theorie.) Ann. of Botany, Vol. 34. Nr. 134, 1920, S. 173—200.

Verf. fand, daß das Promyzel der Teleutosporen normale Sporidien oder oidienartige Zellkörper erzeugt. Eriksson meint nun, die normalen Sporidien werden nur auf Pflanzen gebildet, die in Gewächshäusern überwintert haben, wo das Myzel also nicht zerstört ist; die im Freilande überwinterten Teleutosporen sollen mit Oidien keimen. Da letztere keine Infektion hervorbringen, so kommen die Teleutosporen für eine Überwinterung des Malvenrostes nicht in Betracht — und dies erklärt er durch seine bekannte Mykoplasmatheorie. Vf. zeigt nun, daß die Oidienkeimung immer auftritt, wenn die Teleutosporen in sehr feuchtem Substrat keimen, daß sie also mit der Überwinterung im Freien nichts zu tun hat. Die Oidien sind überdies genau so infektionstüchtig wie die Sporidien. Es wurde ferner geprüft, ob Malvenpflanzen, bei denen eine Infektion von außen ausgeschlossen ist, rostfrei werden. Die Pflanze konnte durch einen Tubus wohl die Wurzeln in die Erde schicken, die ihr von oben zugeführte Luft konnte infolge eines Wattefilters keimfrei gemacht werden. Es trat keine Infektion der 11 Versuchspflanzen in der einen Versuchsreihe ein, was also zu Ungunsten der Erikssonschen Hypothese spricht. Matouschek, Wien.

Bintner, J. Beobachtungen über die Milchglanzkrankheit in England. R. Botan. Gardens Kew. Bull. of misc. Inform. Nr. 6—7. London 1919. S. 241—263. 1 Taf. 8 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 588).

Es werden zwei Arten des Milchglanzes (Silberglanzes, silver leaf) unterschieden, der echte, der am häufigsten vorkommt und von *Stereum purpureum* hervorgerufen wird, und der verhältnismäßig seltene falsche, der in einem physiologischen Schwächezustand der Pflanze seine Ursache hat. Äußerlich unterscheiden sich beide kaum voneinander, doch ist beim echten immer eine Braunfärbung des Holzes auf dem Querschnitt erkennbar und die obere Blattepidermis löst sich leicht ab.

Beim echten Milchglanz bilden sich lufthaltige Zwischenräume unter der Cuticula und die Zellgewebe trennen sich leicht voneinander, was Verf. als Folge der Einwirkung eines unter dem Einfluß des Pilzes gebildeten giftigen Stoffes ansieht, der von den wasserleitenden Bahnen in die Blätter geleitet wird. Im Holz des Stammes, der Äste, Zweige oder Wurzeln, worin das zarte Pilzmyzel enthalten ist, tritt eine Braunfärbung auf. Die erste Ansteckung erfolgt oberirdisch oder selbst in der Nähe der Bodenoberfläche, aber auch an oberflächlichen Wurzeln,

die eine Verletzung erlitten haben; beschränkt sich die Krankheit auf einen Ast, so ist das ein Zeichen, daß der Pilz den Stamm noch nicht ergriffen hat, treten an einem gesunden Baum kranke Triebe auf, so sind erst die Wurzeln befallen, während das Erscheinen gesunder Triebe auf kranken Pflanzen eine Erkrankung der Zweige oder des Stammes bei gesundem Wurzelsystem beweist. Die Fruchtträger des *Stereum* sind überall, wo man sie findet, zu vernichten; erkrankte Äste so abzuschneiden, daß alles angesteckte Holz entfernt wird und die Überwallung leicht erfolgen kann; das Abfallholz ist trocken aufzubewahren. Unter den Zwetschen sind Yellow Pershore Plum und Early Rivers der Krankheit gar nicht oder sehr wenig unterworfen, Brompton Plum und Common Plum sehr anfällig. Kochäpfel von weichem Typus unterliegen dem Milchglanz mehr als andere Sorten.

Der falsche Milchglanz ist an mikroskopischen Merkmalen leicht kenntlich. Eine Auflösung der Mittellamellen und Trennungen der Blattzellen findet nicht statt, aber die Grünzellen sind arm an Chloroplasten; Pilzhyphen und eine Braunfärbung des Holzes sind nicht vorhanden. Die Krankheit findet sich gelegentlich an Apfelbäumen (Grenadier und Bramleys Sämling), *Camellia sasanqua*, *Koeleria paniculata* und seltener an Kirschen, Pfirsichen und Zwetschen. Sie verschwindet bei guter Pflege. O. K.

West, Erdman. Polyporus tsugae als Schädling an Tsuga canadensis in den Vereinigten Staaten. Mycologia. Bd. 11. Lancaster, Pa., 1919. S. 262—266. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 318).

Seit einer Reihe von Jahren wird das Absterben von *Tsuga canadensis* in Pennsylvanien durch eine Holzfäule beobachtet, die sich in Begleitung von *Polyporus tsugae* Overh. einstellt. Zahlreiche abgestorbene oder dem Absterben nahe Bäume bei New-Brunswick (New-Jersey) zeigten sich von *P. Schweinitzii*, *P. abietinus*, zumeist aber von *P. tsugae* befallen, der in vielen Staaten der Union häufig vorkommt. Die durch ihn hervorgerufene Holzzersetzung kennzeichnet sich als eine Fäule des Splintes, der im Frühjahrsholze zahlreiche weiße Spalten und im ganzen zerstreute schwarze Flecke zeigt. O. K.

Stahel, Gerold. Auslese des Kaffee- und Kakaobaumes in Surinam. Niederländisch-Guyana. Dep. v. d. Landbouw in Surinam. Bull. Nr. 36. 1919. S. 1—23. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 32).

Gegen die durch *Marasmius perniciosus* hervorgerufene Kräusel- (Krulloten-) Krankheit des Kakaobaumes erwies sich ein Baum als widerstandsfähig, der deshalb zur Weiterzucht benutzt wurde. O. K.

Traverso, G. B. Exoascus urpurascens als Ursache der Lepra, und Septoria rhoina als Erreger der Pocken des Sumach (Rhus coriaria). Staz. sper. agr. ital. Bd. 52. 1919. S. 213—226. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 313).

In Sizilien (zwischen Castrofilippo u. Naro) trat an *Rhus coriaria* eine bisher in Italien noch nicht beobachtete Krankheit auf, die Lepra genannt wird und sich durch rotbraune Färbung der Blätter und nachfolgendes Absterben der jungen Zweige kennzeichnet. Sie wird durch *Exoascus purpurascens* Sacc. hervorgerufen, einen Pilz, der bisher erst auf *Rhus copallina* in den Ver. Staaten und vielleicht auf *Rh. pyroides* in Südafrika beobachtet worden ist.

Bei Girgenti fand Verf. eine andere Erkrankung von *Rh. coriaria*, die ebenfalls für Italien neu ist und von ihm Pocken genannt wird. Die Blätter vergilben leicht und bedecken sich mit anfangs rotbraunen Pünktchen, die sich später vergrößern und in der Mitte absterben und blaß werden; zuletzt erscheinen auf diesen Flecken die Pykniden von *Septoria rhoina* Sacc., die früher nur von *Rh. cotinus* aus den Ver. Staaten bekannt war. O. K.

Lopriore, G. und Scalia, G. Über das Rotwerden der Sumachblätter. Staz. sper. agr. ital. Bd. 52. 1919. S. 227—237. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 315).

Die von Traverso als Lepra bezeichnete Krankheit wurde von Lopriore 1907 im Westen von Sizilien, nachher von Scalia an der Küste des Jonischen Meeres beobachtet, und wird jetzt als Rotwerden näher beschrieben. An den erkrankten Pflanzen sterben entweder die oberirdischen Teile vollständig ab, oder die vertrockneten Triebe werden durch neue ersetzt, und die Pflanze kann sich erholen, wenn diese nicht von neuem angesteckt werden, was in feuchten Jahren und auf frischen Böden vorkommt. Die Ansteckung vollzieht sich bei raschem Verlauf in 10—15 Tagen und geht von der Blattspindel oder vom Mittelnerv eines Blättchens aus. Angesteckte Blätter zeigen eine purpurrote Farbe und leichte Verdickung, werden dann rosenrot und vertrocknen rasch. Als Erreger der Krankheit stellten die Verfasser *Exoascus purpurascens* Sacc. fest. Das wirksamste Bekämpfungsmittel ist Bespritzen mit Bordeauxbrühe. O. K.

Peglion, V. Beobachtungen über die Perithezienform des Eichenmehltaues. Rendic. sed. R. Acc. dei Lincei, Cl. di sc. fis., mat. e nat. Bd. 28. 1919. S. 197—198. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 313).

Auf einer jungen, vom Mehltau befallenen Eiche fand Verf. am 15. Okt. 1919 zahlreiche sehr kleine Perithezien auf beiden Blattseiten

zerstreut, besonders auf der oberen. Beim Nachsuchen fanden sich bei Bologna an *Qu. pedunculata* und *Qu. lanuginosa* in großer Zahl Schlauchfrüchte, die Verf. für die von *Microsphaera quercina* Burr. hält. O. K.

Köck, Gustav. Der nordamerikanische Stachelbeermehltau im Jahre 1920. Zeitschr. f. Garten- und Obstbau. 2. Folge: Obst- und Gemüsebau. I. Jg. S. 41—42. Wien 1920.

Schon in der zweiten Hälfte des Monates April zeigte sich 1920 der Befall deutlich in den Plantagen entlang der Abhänge des Wiener Waldes zur Donau. Die Früchte konnten schon Ende Mai geerntet werden. Die 3-jährige Beobachtungszeit ergibt folgendes Bild des Grades der Widerstandsfähigkeit bezüglich der Sorten:

Kein Befall: amerikan. Gebirgsstachelbeere. Sehr schwacher Befall: Maurers Sämling, Jolly Printer, grüne Riesenbeere, frühe Rote, L'Imperiale verte. Sehr starker Befall: Greifensteiner Rote, Lady Delamare, Kolumbus, weiße Triumphbeere, Peace Maker. Die anderen Sorten zeigten mäßigen oder stärkeren Befall.

Matouschek, Wien.

Köck, G. Der nordamerikanische Stachelbeermehltau auf Johannisbeeren. Wiener landw. Zeitg. 1920. 70. Jg. S. 362.

Von Wien nordwärts an den Gehängen des Wiener Waldes am rechten Donauufer steht bis jetzt die Johannisbeere ganz gesund zwischen stark erkrankter Stachelbeere. Südwärts bei Mödling aber, in einem Garten, der zu einem vom Walde umgebenen Forsthause gehört, trat 1920 *Sphaerotheca mors uvae* zum erstenmale auf Johannisbeere auf; die Stachelbeere war bis zum vorigen Jahre noch rein. Auf der Johannisbeere treten die filzigen Pilzbeläge auch auf den Blattstielen auf und gehen von da auf die Blattrippen über; dadurch werden die Blätter gelb verfärbt und fallen vorzeitig ab. Dies alles ist bei der Stachelbeere nicht der Fall. Matouschek, Wien.

Stevens, Frank Lincoln. The Genus Meliola in Porto Rico. Illinois biological Monographs. Vol. II. Nr. 4. 1916. 86 S. 5 Taf.

Diese Monographie gibt eine systematische Beschreibung der bisher auf Porto Rico aufgefundenen Arten der Perisporiaceen-Gattung *Meliola*, welche lauter Arten enthält, die auf Blättern, seltener auf Stengeln der verschiedensten Pflanzenabteilungen schwarze Flecken

hervorbringen. In Saccardos Sylloge sind 234 Arten und Varietäten beschrieben, später kamen noch 62 hinzu; von Porto Rico waren 20 auf 25 Wirtpflanzenarten bekannt, während in der vorliegenden Monographie 95 Arten und 6 Varietäten beschrieben sind, darunter 62 neue Arten und Varietäten, auf 171 Wirtpflanzen. So stellt diese Arbeit eine große Bereicherung unserer Kenntnisse der Gattung dar, doch ist sie eines Auszuges nicht fähig. Auf die Artbeschreibung folgt noch eine übersichtliche Aufzählung der Wirtpflanzen, die sich auf 35 Familien verteilen. Die nach Photos reproduzierten Abbildungen sind weniger gut als man sonst an den nordamerikanischen Veröffentlichungen gewöhnt ist. O. K.

Dana, B. F. Vorläufige Beobachtungen über die Fußkrankheit von Weizen, Hafer und Gerste. Science. N. ser. Bd. 50. Lancaster, Pa. 1919. S. 484—485. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 587).

Im östlichen Teile des Staates Washington (Ver. Staaten) trat am Weizen und Hafer, weniger an Gerste, eine Fußkrankheit auf, bei der an dem die Halmbasis beschädigenden Pilze keinerlei Fruktifikationen aufgefunden werden konnten, die aber wahrscheinlich von *Ophiobolus graminis* Sacc. oder einer nahestehenden Art herrührt. O. K.

Schellenberg. Zur Bekämpfung des Rotbrenners. Schweizer. Zeitschr. f. Obst- und Weinbau 1920. S. 139.

Wegen der trockenen Witterung und des schwachen Auftretens der *Peronospora* wurde im Vorjahre die Zahl der Bespritzungen oft bis auf zwei beschränkt; der Verf. glaubt darin und in der verspäteten ersten Bespritzung die Ursachen der scheinbaren Mißerfolge der Rotbrennerbekämpfung suchen zu müssen. Frühzeitige Bespritzung in den dem Rotbrenner ausgesetzten Lagen ist unbedingt durchzuführen.

Matouschek, Wien.

Reuel, J. Fred. Yellow-Leaf Blotch of Alfalfa caused by the Fungus Pyrenopeziza Medicaginis. (Gelbfleckigkeit der Luzerneblätter, verursacht durch den Pilz *P. m.*) Journal agricult. Research. XIII. 1920. S. 190—196.

Die Schädigung ist eine zweifache: eine direkte, da die Blätter langsam absterben, eine indirekte, indem die Blätter für andere Organismen empfindlicher werden. Infektion erfolgt nur durch Askosporen. An toten Blättern überwintert der Pilz. Bevor die Schlauchfrüchte ausgebildet werden, mähe man die befallenen Felder ab, die Blätter sind zu vernichten. Matouschek, Wien.

Briosi, Giov. e Farnetti, Rodolfo. Sull' „avvizzimento dei Germogli del Gelso". (Über das Welken der Triebe des Maulbeerbaumes). Atti dell' istituto botan. dell' università di Pavia. Milano. XVII. f. 4. 1920. S. 185—202. 14 Tafeln.

Phoma pyriformis n. sp. und *Coniothyrium mororum* n. sp. erzeugen eine starke Erkrankung der Blätter und Zweige der Maulbeerbäume. Die Blätter kräuseln sich und fallen ab, die Bäume sehen wie kahle Kopfweiden aus. Die anatomischen Veränderungen im Zweige bestehen in einer Bräunung des Gewebes. Matouschek, Wien.

Brown, J. G. Rot of Date Fruit. (Fäule der Dattel). The Botanical Gazette 1920. Vol. 69. S. 521—529. 5 Fig.

In Arizona kommt es zur Mumifikation von Datteln: sie fallen ab und liegen auf dem Boden. Die Figuren zeigen kranke Fruchtstände und die fortschreitenden Stadien der Mumifikation, die durch *Alternaria sp.* eingeleitet wird; hernach stellen sich die Saprophyten *Aspergillus* und *Penicillium* ein, welche das Fleisch der Frucht angreifen. Dies beweisen die Kulturen und Infektionen.

Matouschek, Wien.

Turley, H. E. Neue, den Früchten schädliche Hyphomyceten auf dem Markt von Chicago. Science N. Ser. Bd. 50. 1919. S. 375—376. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 147).

Als Fäulniserreger wurden auf Äpfeln *Botrytis* sp., auf Pompelmusen *Polyscytalum* sp. und *Fusarium* sp. aufgefunden. O. K.

Westerdijk, Johanna und van Luijk, A. Die künstliche Kultur von Phoma-Arten Mededeel. uit het Phytopathol. Labor. Willie Commel. Scholten, Amsterdam. 1920. IV. S. 26—30.

Die angestellten Kulturen ergaben: Einige Arten wachsen seit Jahren auf Kirschsaftagar (*Phoma richardiae* Mey.), auf Würzeagar und Kartoffel (*Ph. fictilis* Del.) und auf Möhren (*Ph. conidiogena* Schn.). Sie bilden alle viele Sporen in Pykniden; rosa Sporenschleime bedecken oft den ganzen Nährboden; auch Dauerzellen (Kettensporen oder Gemmen) entstehen. *Zythia elegans* Fr. erzeugt auch Pykniden und hat in der Kultur größte Ähnlichkeit mit den saprophytischen *Phoma*-Arten. Anders die Pflanzenparasiten: nur recht dünnes Luftmyzel und schwarzes Myzel, nie Dauerzellen und Pykniden; zuletzt schwindet bei trägem Wachstum jegliches charakteristische Merkmal. Es fruktifizieren diese Arten

auf dem oberen Ende der schief erstarrten Agarschichte eines Kulturröhrchens. In Lindnerschen Rollkulturen bildet *Ph. betae* Pykniden, sogar nach Überimpfung aus zurückgegangenen Kulturen. Für sie bewährte sich am besten ein Extrakt von *Phaseolus lunatus* (abgekocht, filtriert, mit wenig Stärke). Pykniden erscheinen nach 23 Tagen besonders an den Berührungsstellen mit Glas. Nur bei *Ph. apii* gelang es auch bei den sonst vorteilhaften Hafermalzrollkulturen nicht, Pykniden zu erzeugen. Stets muß man wieder Sporen aus den Pykniden überimpfen, nicht das Myzel. Ein kurzes parasitisches Wachstum der *Ph. betae* in ihrer Nährpflanze Zuckerrübe bringt die Fähigkeit hervor, Pykniden in Reinkultur zu bilden, sogar wenn man von solchen Kulturen ausging, die seit Jahren keine Pykniden mehr gebildet haben. — In der Literatur besteht eine geringe Einheitlichkeit in der Umgrenzung der Gattungen *Phoma, Zythia, Phomopsis, Plenodomus*. Die Kulturen zeigen aber, daß innerhalb einer Gattung ein deutlicher Unterschied zwischen den saprophytisch und parasitisch lebenden Arten besteht. In den Kulturen ersterer findet man oft Pseudopykniden, welche diese Arten mehr in die Nähe der Melanconieen bringen.

Matouschek, Wien.

Westerdijk, Johanna und van Luijk, A. Die Gloeosporien der Eiche und der Platane. Mededeel. uit het Phytopath. Labor. Willie Commelin Scholten, Amsterdam. 1920. IV. S. 3—21. Fig.

Nachdem 17 *Gloeosporium*-Arten nach der Literatur erläutert werden, kommen Verf. zu den Schlüssen: *G. septorioides* Syd. und *G. suberis* Roll. gehören nicht zu *Gloeosporium*. Mit *G. quercinum* sind als identisch zu betrachten: *G. nervisequum* b. *quercus* Fuck., *G. umbricollum* Mass., *G. intumescens* Bub. et Kab., *G. marginans* Bub. et Syd. Für *G. gallarum* Reh., *G. cecidophilum* Trot. und *G. divergens* Peck sind nähere Untersuchungen erwünscht. Auf Grund der viel bedeutenderen Sporengrößen sind die Arten *G. Shiraianum* Syd., *G. cinerescens* Bub. und *G. variabilisporum* Bub. als solche zu erhalten. — Die Reinkulturen ergaben: Die Eichengloeosporien von *Quercus pedunculata, coccinea* und *rubra* variieren innerhalb weiter Grenzen, namentlich bezüglich der Sporengröße; dennoch müssen die Formen als *G. quercinum* zusammengefaßt werden. *G. nervisequum* ist eine gute Art, da das Platanengloeosporium viel weniger variabel ist. Identisch sind damit *Myxosporium platanicolum* Ell. et Everh., *Discella platyspora* Berk. und *D. platani* Oudem. — Die Eichenpilze gedeihen am besten auf Hafermalzagar (am Boden schwarze Hyphengeflechte, auf ihnen Sporenlager mit rosa Sporenschleim, auch Pykniden). Auf Pepton

(1 %), Glukose (3 %), Saccharose (2 %): stromatische faltige Myzeldecke, Sporen bildend. In Petrischalen zonenartiges Wachstum der Myzelien. Schlechter bewährte sich Würzeagar und Obstdekokte.

Matouschek, Wien.

Meier, F. C. Control of Watermelon Anthracnose by spraying. (Bekämpfung der Anthrakose der Wassermelonen durch Bespritzungen). U. S. Dept. Agricult. Circ. 90. Bur. Plant Industry. III. 1920. 11 S. 8 Fig.

Die Wassermelonenanthrakose durch *Colletotrichum lagenarium*, deren Krankheitsbild und Schaden gekennzeichnet werden, wird durch Bespritzen mit Kupferkalkbrühe erfolgreich bekämpft. Die Angaben, wann und wie zu spritzen ist, sowie die Erörterungen der erforderlichen Behelfe (Spritzen usw.) ist vorangestellt. Auf 0,4 ha genügen 50 Gallonen Spritzflüssigkeit, was samt den Arbeitskosten einem Aufwand von 95 Cts. entspricht. Matouschek, Wien.

Kolkwitz, R. Pflanzenphysiologie. 5. Monilia cinerea. Als Beispiel für die Demonstration einer leicht auszuführenden Fruchtinfektion. Aus der Natur. 1920. 16. Jahrg. S. 244—246. Figuren.

Der genannte Pilz schädigt die Kirschen im Freien am meisten; geringeren Schaden rufen *Botrytis cinerea*, *Penicillium glaucum*, Hefepilze und Bakterien hervor. Verf. studierte die Infektion von Kirschen, ausgeführt in Gefäßen. Eine völlig unversehrte Kirsche wird auch nach 6 Tagen trotz Berührung mit der pilzkranken nicht angesteckt. Hat aber die Frucht eine Verletzung in der Haut, so erfolgt die Infektion bald; die Schnelligkeit, mit der sich der Herd in der Kirsche ausbreitet, hängt außer von der Wärme und Feuchtigkeit vielfach von der Kirschsorte ab; leichter werden zum mißfarbigen Zersetzen die süßen, weicheren Früchte gebracht als die festeren und säuerlichen. Bei letzteren kommt es nur zur oberflächlichen Besiedlung von Pilzen an klaffenden Wunden. Auf zuckerhaltiger Nährgelatine wächst der Pilz als williger Saprophyt. Im Freien kann er die Früchte schließlich so stark durchsetzen, daß er sie mumifiziert. Ähnliche Versuche lassen sich mit *Monilia fructigena* an der Birne anstellen. Matouschek, Wien.

Wormald, H. The „Brown-rot"-diseases of Fruit Trees, with special Reference to two biologic Forms of Monilia cinerea Bon. II. (Die Braunfäulekrankheiten der Obstbäume mit besonderer Berücksichtigung zweier biologischer Rassen von *M. c.* II.) Ann. of Botany. Bd. 34. 1920. S. 143—171.

Monilia cinerea f. *mali* ist auf Äpfel beschränkt, bringt hier eine Welkekrankheit der Blüten hervor und dringt von den infizierten Blüten in die Zweige ein, wo Geschwülste entstehen. *M. cinerea* f. *pruni* kommt in der Natur nur auf Pflaumen und Kirschen vor. Infiziert die Form die Apfelblüten, so tötet sie diese, dringt aber in die Zweige nicht ein. Die erstere Form erzeugt in sterilisiertem Apfelextrakt ein kräftiger oxydierendes Enzym als die andere Form. Darauf beruht nach Verf. die verschiedenartige parasitäre Wirkung der beiden Rassen auf Apfelbäumen. — Wie kann man *M. frutigena* von *M. cinerea* in der Natur und in der Kultur unterscheiden?

M. fructigena:	*M. cinerea*:
Pusteln ledergelb	grau, kleiner als jene.
Konidien 21×13 μ	Winterkonidien 11,5× ×8 μ Sommerkon. 17 × 11 μ.
Ein 600—1200 μ langer Konidienkeimschlauch entsteht auf Pflaumenagar, bevor Verzweigung auftritt.	Frühzeitige Verzweigung des Schlauches; an einer oder mehreren Stellen ist er knieförmig gebogen.
Gleichartiges Wachstum auf der Kulturplatte mit Pflaumenextraktagar; äußere Begrenzung ganzrandig oder fast so.	Zonenförmiges Wachstum. äußere Begrenzung eingekerbt.
Pusteln im Winter unfruchtbar oder tote Konidien bildend.	Im Winter viele Pusteln und Konidien.

Matouschek, Wien.

Pollacci, Gino. La Sporotricosi delle Pesche. Nuova malattia manifestasi in Liguria. (Die Sporotrichose der Pfirsiche, eine in Ligurien neu auftretende Krankheit). Atti dell' Istitut. Botan. dell' Univers. di Pavia. Milano. XVII. f. 5. 1920. S. 203—208. 1 Taf.

In Ligurien (Albenga-Loano) tritt die neue Krankheit auf den Früchten des Pfirsichbaumes auf; die Früchte erhalten Flecke und werden wertlos. Erreger: *Sporotrichum persicae* n. sp.

Matouschek, Wien.

Burkholder, Walter H. The dry Root-Rot of the Bean. (Die trockne Wurzelfäule der Bohne). Cornell Univ. Agric. Exp. Stat. Memoir 36. 1919. S. 1003—1033. 2 Taf. 3 Fig.

Die Krankheit ist an den angebauten Bohnen im Staate New-York allgemein verbreitet und sicher schon seit längerer Zeit vorhanden. Sie befällt verschiedene Arten von *Phaseolus*, *Vigna sinensis* und *Dolichos biflorus*, und hat in den letzten 10 Jahren Verluste herbeigeführt, die öfter auf etwa 25 % des Ertrages geschätzt wurden. An jungen Pflanzen tritt zuerst eine rötliche Färbung an der Hauptwurzel auf, die sich dann bräunt und welkt; auch auf die Seitenwurzeln geht die Erscheinung über, nach ihrem Absterben bilden sich Ersatzwurzeln, die sich teils erhalten, teils auch zugrunde gehen. Die oberirdischen Teile der Pflanze bleiben im Wachstum zurück, sehen aber zunächst normal aus, erst um die Zeit des Fruchtansatzes fallen sie durch dessen Geringfügigkeit auf und auch die Blätter werden oft gelb und fallen ab; eine eigentliche Welkekrankheit ist die besprochene nicht. Sie wird durch *Fusarium Martii* f. *phaseoli* n. f. verursacht, dessen morphologische Eigentümlichkeiten, Verhalten bei Reinkultur und Lebensweise näher angegeben werden, und das durch Impfungen und Rückimpfungen als Erreger der Krankheit nachgewiesen wurde. Der Pilz lebt im Boden, er wird um so gefährlicher, in je kürzeren Zeiträumen Bohnen auf demselben Feld im Anbau wiederkehren, aber er verschwindet auch nach langer Zeit nicht. In Saatbeeten und Gewächshäusern läßt sich wohl eine Bodendesinfektion mit Formaldehyd durchführen, aber die Versuche, auf dem Felde das *Fusarium* unschädlich zu machen, verliefen erfolglos. Dagegen fand sich unter verschiedenen Sorten der hauptsächlich angebauten Weißen Markbohne eine, die den Namen „Flache Mark" erhielt, welche eine große Widerstandsfähigkeit gegen die Wurzelfäule zeigte, und Kreuzungen dieser Form mit der weißen Markbohne eröffnen die Aussicht, daß sich aus ihnen noch weitere widerstandsfähige Sorten ergeben werden. O. K.

Haskell, Royal J. Fusarium Wilt of Potato in the Hudson River Valley, New-York. (Fusarium-Welke der Kartoffeln im Tale des Hudson-Flusses). Phytopathology Bd. 9. 1919. S. 223—260. 3 Taf.

Eine Welkekrankheit der Kartoffeln, die im Sommer 1914 im südlichen Hudson-Tale bedrohlich auftrat und sich von der sonst beobachteten durch etwas andere Erscheinungen an den Knollen unterschied, wurde in ihrer Ursache dennoch auf *Fusarium oxysporum* zurückgeführt. Die Krankheit wird durch kranke Knollen übertragen, hauptsächlich aber erfolgt die Ansteckung vom Erdboden aus. Das Optimum für das

Wachstum des Pilzes liegt bei 26—32° C, das Maximum bei 40° C. deshalb wird die Ausbreitung der Krankheit vor allem durch hohe Bodentemperaturen begünstigt, wie sie im Sommer eintreten, und ist als Abwehrmaßregel möglichst frühes Auslegen möglichst früher Sorten anzuraten. O. K.

Gerhardt, Karl. Zur Theorie der Schutzmittel gegen Tierfraß bei Pflanzen. Biolog. Centralbl. 1920. 40. Bd. S. 241—248.

Verf. vergleicht die Anschauungen Stahls mit denen Heikertingers auf dem erwähnten Gebiete. Nach Verf. beginnt Stahls Problem erst da, wo für Heikertinger die Frage bereits gelöst erscheint. Beide Forscher erkennen die Spezialisation im Tierreiche als Tatsache vollkommen an; Heikertinger nimmt diese als etwas schlechtweg Gegebenes, Stahl macht sie erst wieder zu einem Aufgegebenen, indem er nach dem Zustandekommen dieser Erscheinung fragt. Stahl mißt den von ihm gefundenen Schutzmitteln keinen absoluten, sondern nur einen relativen Wert bei. Heikertinger ist Anhänger des Agnostizismus; die Wissenschaft braucht aber für die innere Verknüpfung und Ordnung der Einzeltatsachen zu einem einheitlichen Ganzen die Hypothese. Diese ist aber nicht, wie Heikertinger meint, eine sachlich unbegründete Spekulation, sondern eine Grundlegung, die aus engstem Zusammenhange mit den Erscheinungen aus diesen durch das exakte Experiment erwachsen ist. Heikertingers Anschauung erhält einen psychischen Anstrich und nähert sich damit der vitalistischen, die er an anderen Stellen bekämpft. Dies ist der Gedankengang des Verfassers. Die grundsätzlich verschiedenen Anschauungen der beiden Forscher werden sich abklären müssen, — es ist nach Ref. auf diesem Gebiete gewiß hiemit noch nicht das letzte Wort gesprochen worden. Matouschek, Wien.

Kleine, R. Begünstigung der Entwicklung schädlicher Insekten durch Chenopodiaceen und ihre Bekämpfung in der Landwirtschaft. Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie, 1920. XV. S. 142—146.

Chenopodium album ist im Getreidefelde nicht gefährlich, da das schneller wachsende Getreide das Unkraut bald überwächst; in Rübenfeldern läßt die ausgedehnte Hackkultur das Unkraut nicht aufkommen. Die eigentlichen Brutstellen sind die Kartoffelschläge. Hier haben sich auf dem genannten Unkraut ausschließlich niedergelassen: *Pegomyia hyoscyami* Sz. (= *Anthomyia conformis*) (Rübenfliege); selbst ihr vorgeschrittener Madenfraß auf der Rübe ist schwer zu erkennen, erst wenn die Larve das Blatt verläßt, dann verfärben sich die Blasenminen schnell

ins Braune. Der erste Befall tritt dann ein, wenn die jungen Rübenpflanzen 4 Blätter entwickelt haben (größter Schaden); die anderen zwei Generationen bringen bis in den Oktober Schaden. Die verzogenen Rüben muß man in Haufen werfen, mit Erde bedecken oder verfüttern. Die sonstigen Gegenmittel gegen den Schädling sind bekannt. *Blitophaga opaca* und *B. undulata* Mül. erzeugen schweren Fraß, da die schwarzen Larven die Blätter direkt auffressen. Hier darf das Feld so lange nicht gestört werden, bis die jungen Herztriebe keinen Fraß mehr zeigen, also bis die Larve zur Verpuppung in die Erde gegangen ist. Dann erst verziehe man die Rüben und lasse die kräftigsten stehen. Ist das Feld von der Rübenfliege und den genannten Aaskäfern zugleich befallen, so richte man sich doch nach den zuletzt gegebenen Winken. *Cassida nebulosa* geht erst sekundär auf die Rüben über, wo sie allerdings auch recht schädlich sein kann. *Aphis rumicis* L. entzieht sich leider allen Bekämpfungsmitteln. Matouschek, Wien.

Veitch. R. Die wichtigsten schädlichen Insekten des Zuckerrohres auf den Fidji-Inseln. Bull. Entomol. Research. Bd. 10. I. S. 21—39. London 1919. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 154).

Mit einer Aufzählung der wichtigsten Schadinsekten werden biologische Beobachtungen und Bekämpfungsmittel angeführt. Die besprochenen Arten sind: *Rhabdocnemis obscura* Boisd., Zuckerrohr-Bohrkäfer; *Trochorrhopalus strangulatus* Gyl., kleiner Zuckerrohr-Bohrkäfer; *Rhopaea vestita* Arrow, weißer Wurm sandiger Böden; *Rh. subnitida* Arrow, weißer Wurm der Alluvial- und Rothügel-Böden; *Adoretus versutus* Har., Rosenkäfer; *Simodactylus cinnamomeus* Boisd., Zuckerrohr-Drahtwurm; *Lacon stricticollis* Fairm., gelber Drahtwurm; *Cirphis unipuncta* Haw., Zuckerrohr-Heerwurm; *C. Loreyi* Dup., Zuckerrohr-Heerwurm; *Trachycentra chlorogramma* Meyr., Zuckerrohr-Bohrmotte; *Cosmopteryx* n. sp., Zuckerrohr-Blattminierer; *Perkinsiella vitiensis* Kirk., Blatthüpfer; *Aleurodes cosmata* Mark., Zuckerrohr-Mottenlaus; *Pseudococcus bromeliae* Bché., Zuckerrohr-Schildlaus; *Locusta danica*; *Cyrtacanthacris guttulosa* Walk. O. K.

Ulrich, W. F. Dem Avocato-Birnbaum (Persea gratissima) auf den Antilleninseln Trinidad und Tobago schädliche Insekten. Bull. Dep. of Agric., Trinidad and Tobago. Bd. 18. 3. Teil. 1919. S. 129—131. 3 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 461).

Während erwachsene Bäume von *Persea gratissima* nur wenig und gelegentlich durch Schildläuse und Schmetterlingsraupen beschädigt werden, sind die jungen Pflanzen den Angriffen vieler schädlichen In-

sekten ausgesetzt. Beobachtet wurden die Formiciden *Solenopsis geminata* und *Cremastogaster brevispinosa*. Die erste ist jungen Pflanzen nicht nur durch das Hegen der Schildläuse, sondern auch durch Abnagen der Rinde der Stämmchen und Zweige sehr schädlich; sie wird bekämpft durch Vernichten der Nester, kann auch durch Klebringe von den Pflanzen abgehalten werden. Die zweite Ameise benagt die Rinde nicht. Unter den Schildläusen ist *Pulvinaria piriformis* am häufigsten; ferner kommen *Aspidiotus destructor*, *Saissetia nigra*, *Pseudococcus nipae* und *P. citri* vor; sie können durch ihre natürlichen Feinde oder direkt durch Nikotinseifenbrühen bekämpft werden. Die Raupen des Schmetterlings *Stericta albifasciata* fressen die jungen Blätter und die Blüten und leben in durch seidige Fäden versponnenen Nestern, aus denen sie sich bei Beunruhigung an einem Faden herablassen. Von geringerer Bedeutung sind *Selenothrips rubrocinctus*, *Heliothrips haemorrhoidalis* und *Aleurodiscus neglectus*. O. K.

Jarvis, E. Der Erdnuß in Queensland schädliche Insekten. Queensland Agric. Journ. Bd. 12. Brisbane 1919. S. 200—204. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 761).

In Queensland (Meringa bei Cairns) wurden folgende Schädlinge der Erdnuß (*Arachis hypogaea*) beobachtet. *Pseudococcus* sp., mit *P. trifolii* Forbes sehr nahe verwandt oder übereinstimmend, befiel massenhaft die unterirdischen Organe und namentlich auch die Früchte, die von den Schildläusen dicht bedeckt waren. Die Raupen eines Zünslers aus der Gattung *Glyphodes*, oder einer sehr nahe verwandten, verspannen die Blätter und fraßen die jungen Triebe. Raupen von *Laelia* sp. (*Lymantridae*) fraßen an den Blättern, von *Chloridaea assulta* Gn. und *Ch. obsoleta* F. an jungen Blättern und Trieben. Die Heuschrecken *Atractomorpha crenaticeps* Blanch. u. *Cyrtacanthacris* sp. beschädigten die Blätter. Der Scarabaeide *Isodon puncticolle* benagte die Stengel dicht unter der Bodenoberfläche. Den gelagerten Erdnüssen werden der Zünsler *Homoeosoma vagella* Zell., der Käfer *Tribolium ferrugineum* Fab. und der Käfer *Carpophilus* sp. schädlich. O. K.

Jegen, G. Die Bedeutung der Enchytraeiden für die Humusbildung. Landwirtsch. Jahrbuch d. Schweiz. 34. Jg. 1920. S. 55—71. Fig.

Die Enchytraeiden sind sehr kleine Oligochaeten und leben in Menge in jedem Boden, der Pflanzenreste enthält und nicht ganz trocken ist. Mittels Speichels vermögen sie diese und auch Nematoden in eine schleimige Masse überzuführen. Setzte Verf. zu nematodenkranken Erdbeeren

diese Würmer hinzu, so gesundeten die Pflanzen stets, sofern die Erdbeerpflanzen nicht schon zu stark angegriffen waren. Im letzteren Fall treten schon Mikroben bei der Fäule in Tätigkeit und die geschädigten Pflanzen werden vollends von den Enchytraeiden zersetzt.

Matouschek, Wien.

Staub, W. Der Ohrwurm (Forficula auricularia) als Schädling der Birnblätter. Schweiz. Obst- und Gartenbauztg. 1919. S. 313—314. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 154).

Bei Bern wurden die Larven des Ohrwurmes dabei ertappt, wie sie zur Nachtzeit die Blätter eines jungen Birnbaumes durchlöcherten und skelettierten. O. K.

Bazile, G. Expériences de lutte contre le criquet pèlerin (Schistocerca tatarica). (Versuche zur Bekämpfung der Wanderheuschrecke, S. t.). Comptes rend. Acad. d. sc. Paris. Bd. 169. 1919. S. 547—549. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 151).

In Algier wurden Versuche zur Vertilgung der Wanderheuschrecke vermittelst des Flammenwerfers gemacht, die zwar kostspielig (300 bis 400 Franken für 1 ha) waren, aber sehr rasch wirkten. Weniger zu empfehlen ist die Verwendung giftiger Gase, die weniger wirksam, umständlicher und für Menschen gefährlich ist.

O. K.

Paoli, G. Der Kampf gegen die Heuschrecken im Capitanat i. J. 1919. La Propaganda agricola. 2. ser. Jg. 11. Bari 1919. S. 184—187. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 150).

Die Heuschrecken *Dociostaurus maroccanus* traten i. J. 1919 in großer Menge auf und wurden durch den Verf. mittels Bespritzungen von Natriumarsenit (0,75—2 %ig) oder Ausstreuen von mit einer 4—6 %igen Lösung desselben Stoffes vergifteter Kleie erfolgreich bekämpft. Besondere Vorzüge hat Zinkphosphat, wenn es allein oder mit Mehl vermischt ausgestreut wird, doch nur gegen junge Insekten, die auf niedrigen und von Tau befeuchteten Pflanzen beisammen sitzen, angewendet wird. O. K.

Ramakrishna Ayyar, T. V. Die Schildläuse Südindiens. Agric. Res. Inst. Pusa. Bull. 87. Calcutta 1919. S. 1—50. 16 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 319).

Ein Verzeichnis aller bisher aus dem südlichen Indien bekannt gewordenen Schildlaus-Arten mit Hervorhebung der wirtschaftlich wichtigen. Es bringt 129 Arten, von denen nur 40 vorher aus Südindien bekannt waren und 18 neu sind. O. K.

Savastano, L. Die Schildlaus Icerya Purchasi und der Käfer Novius cardinalis, ihr natürlicher Feind, in ihren Beziehungen zu den Leguminosen Genista aetnensis und Spartium junceum in Sizilien. R. Staz. sperim. di Agrumicolt. e Frutticolt. Acireale. Boll. 37. 1919. S. 1—4. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 322).

Auf den östlichen Hängen des Ätna wird *Genista aetnensis* in hohem Grade von der Schildlaus *Icerya Purchasi* befallen und zum Teil vernichtet, weil der Käfer *Novius cardinalis* die Schildlaus auf dieser Pflanze nicht angreift. Der Käfer setzt nämlich seine Eier nur an der Unterseite breitblättriger immergrüner Pflanzen oder allenfalls an sonstigen, vor der Sonne geschützten Organen ab, und solche, zur Eiablage geeignete Stellen fehlen auf *Genista aetnensis*. Ähnlich verhält es sich mit *Spartium junceum* in der Umgebung von Messina, das wegen des Ausbleibens des Käfers dort gleichfalls von der Schildlaus bedroht ist. O. K.

Silvestri, F. Die Mandelschildlaus (Eulecanium coryli). Boll. Labor. di zoologia gener. e agrar. della R. Scuola sup. d'Agricolt. in Portici. Bd. 13. 1919. S. 127—192. 34 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 597).

Ausführliche Beschreibung und Darstellung der Entwicklung, Lebensweise und des Vorkommens der Schildlaus sowie ihrer natürlichen Feinde. O. K.

Poutiers, R. Prospaltella Berlesei in Frankreich. Bull. Soc. entomol. de France. Nr. 18. Paris 1919. S. 334—335. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 760).

Nachdem man 1918 im mediterranen Frankreich das Auftreten der Maulbeer-Schildlaus (*Diaspis pentagona*) beobachtet hat, ist nun auch ihr Schmarotzer *Prospaltella Berlesei* festgestellt worden. O. K.

Silvestri, F. Sphaerolecanium prunastri in Italien. Boll. zool. gener. e agr. R. Scuola sup. d'Agric. in Portici. Bd. 13. 1919. S. 70—126. 38. Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 460).

Die Schildlaus *Sphaerolecanium prunastri* Fonsc. wird nach Gestalt und Lebensweise beschrieben. Sie wurde in Italien in Calabrien, Cam-

panien, Apulien, den Abruzzen, den Marken, Umbrien und Süd-Sardinien beobachtet. Mit Vorliebe bewohnt sie *Prunus spinosa*, sodann die angebauten Zwetschenbäume und nach einigen Angaben auch Pfirsiche. Unter ihren natürlichen Feinden sind zu nennen die Coccinelliden *Exochomus quadripustulatus* L. und *Hyperaspis campestris* Hbst. (die ihrerseits von der Chalcidide *Homalotylus flaminius* Dalm. befallen werden), ferner die Chalcididen *Coccophagus scutellaris* Westw., *C. Howardi* Masi, *Phaenodiscus aëneus* Dalm., *Aphicus punctipes* Dalm. und *Microterys lunatus* Dalm. O. K.

Sahlberg, John. Enumeratio Hemipterorum Heteropterorum faunae Fennicae. Editio secunda aucta et emendata. Bidrag till Kännedom of Finlands Natur och Folk. 1920. H. 79. Nr. 2. S. 1—227.

Es versteht sich, daß vorliegende Aufzählung aller in Finnland auftretenden ungleichflügeligen Schnabelkerfe auch alle schädlichen Arten enthält, wobei auf die Verbreitung und den Schaden gebührende Rücksicht genommen wird. Matouschek, Wien.

Nilsson, N. H. Neue, durch Kreuzung und Auslese zu Svalöf (Schweden) erhaltene Sorten von Weizen, Roggen und Hafer. Sveriges Utsädesför. Tidskr. Jg. 24. Malmö 1919. S. 116—117. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 219).

Die Weizensorte Birgitta 086, entstanden aus einer Kreuzung von Smaa-Weizen mit Extra-Squarehead II, ist sehr widerstandsfähig gegen die Angriffe von *Cicadula* (*Jassus*) *sexnotata*. O. K.

Ackerman, A. J. Empoasca mali und E. rosae dem Apfelbaum in den Ver. Staaten schädlich. U. S. Dep. of Agric. Bull. 805. Washington 1919. S. 1—35. 5 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1333).

Die Jasside *Empoasca mali* Le Bar. sticht die jungen Endblätter der Apfelbäume an, die zusammenschrumpfen. Im südlichen Pennsylvanien bringt sie 3 Generationen hervor, überwintert im erwachsenen Zustande, und die Weibchen setzen die Eier an der Blattunterseite ab. Die Art wird häufig mit der ebenfalls an Apfelbäumen lebenden *E. rosae* L. verwechselt, die aber nur 2 Generationen erzeugt und als Ei überwintert; sie erscheint im Frühjahr etwa einen Monat früher als *E. mali*, lebt auf Kosten der unteren Blätter und bringt auf diesen weiße oder gelbe Flecken hervor. Sie ist den Angriffen von Schmarotzern viel mehr ausgesetzt als *E. mali*, da ihre Larven von einer Dryinide, ihre Eier von

Anagrus epos Gir. und *A. armatus* Ashm. var. *nigriventris* Gir. befallen werden. Eine unmittelbare Bekämpfung beider *Empoasca*-Arten kann im Nymphenstadium der ersten Generation durch Nikotinsulfat-Seifenbrühe erfolgen. O. K.

Linnaniemi, W. M. Deltocephalus striatus L. Meddel. af societ. pro fauna et flora Fennic. 45. H. 1918/19. Helsingfors 1920. S. 2.

Die genannte Hemiptere trat 1918 in 10 Kirchensprengeln in SW-Finnland auf Körnerfrüchten verheerend auf, was früher nie der Fall war. Namentlich wurden geschädigt: Weizen, Roggen, Hafer. Manchmal waren die Verheerungen vollständig. Die Schäden beliefen sich auf mehrere Millionen Mark. Matouschek, Wien.

Distant, W. L. Ampera intrusa n. gen. n. sp., ein zwischen den Körnern von gespeichertem Reis in Java entdeckter Schnabelkerf. Bull. Entom. Research. Bd. 10, 1. S. 41. London 1919. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 153).

Beschreibung der genannten Lygaeide. O. K.

Caffrey, D. J. und Barber, Geo W. Chlorochroa Sayi, ein Schädling des Weizens und anderer Pflanzen in den Ver. Staaten. U. S. Dep. of Agric. Bull. 779. 1919. S. 1—135. 13 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1030.)

Seit 1911 verursacht der Rhynchote *Chlorochroa Sayi* Stal in der Gegend zwischen den Gebirgen und im Südwesten der Ver. Staaten große Schäden am Weizen und andern angebauten Pflanzen, indem er die eben gebildeten Blütenstände verschiedener Getreide ansticht und aussaugt. Infolge der Verwendung weiter Weideflächen für den Getreidebau sind dem Insekt seine natürlichen Nährpflanzen entzogen worden und es ist auf angebaute Pflanzen übergegangen, auf denen es sich ausgebreitet hat. Bevorzugt werden von ihm Weizen, Gerste und Roggen, doch greift es auch Luzerne, Baumwollstaude, Erbsen, Bohnen, Kohl, Tomaten, Salat und viele wild wachsenden Pflanzen an. Die überwinterten Imagines kommen zu Beginn des Frühlings hervor und setzen ihre Eier an ihren Winterquartieren ab, die auskommenden Nymphen nähren sich von jungen Pflanzenteilen, wandern dann im erwachsenen Zustand auf die Getreidefelder und greifen die sich entwickelnden Blütenstände an. Im Jahre werden 3 Generationen und manchmal eine teilweise vierte durchlaufen, von denen jede etwa in 50 Tagen vollendet ist. In der zweiten Hälfte des Jahres wird die Zahl

der Insekten durch einen Eierschmarotzer *Telenomus Ashmeadi* und zwei Schmarotzer der Erwachsenen, *Gymnosoma fuliginosa* und *Ocypterodes euchenor*, sehr verringert. Die Überwinterung erfolgt im Imaginalzustand unter Unkräutern oder allerhand Abfall: harte Winter führen eine starke Sterblichkeit der Tiere herbei, während in normalen Wintern mindestens 95 % an geschützten Orten überleben. In diesem Zustand müssen sie durch Umgraben des Ackers oder Verbrennen der Unkräuter und Abfälle auf den Feldern und deren Umgebung vernichtet werden.

O. K.

Barbey, A. Stenolechia gemmella, ein in der Schweiz den Eichen schädlicher Kleinschmetterling. Journ. forestier suisse. Jg. 70, 1919. S. 129—131. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 155).

Der Wickler *Stenolechia gemmella* Zell. (*Poecilia nivea* Haw.), der bereits früher in der Schweiz beobachtet war, hat sich über das ganze Land verbreitet und befällt *Quercus pedunculata* und *sessiliflora*, an deren Zweigen er 2—6 cm lange Gallen hervorbringt. Nach Verf. entwickelt er im Jahre nur eine Generation.

O. K.

Vayssière, P. Lithocolletis platani, ein den Platanen in Frankreich schädlicher Kleinschmetterling. Bull. Soc. entom. de France. 1919. S. 262. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 156).

In und um Fontainebleau minierten die Räupchen der genannten Schabe in Platanenblättern. Sie haben eine Sommergeneration. O. K.

Flint, Wesley P. and Malloch, John R. The European Corn-Borer and and some similar native Insects. (Der europäische Maisbohrer und einige ähnliche einheimische Insekten). State of Illinois, Departem. of registrat. and educat. Division of the Natural History Survey, Bull., Vol. XIII. art. 10. 1920. S. 285—305, Figur.

Pyrausta nubilalis Hüb. wurde in Nord-Amerika zuerst auf einem Maisfelde bei Boston, Massach., Sommer 1917 gefunden; seither breitet sich der Schädling immer mehr aus. In Europa schädigt die im Stengel bohrende Raupe den Mais (besonders), Hirse, Hanf und andere Pflanzenarten, bis zu 50 % Schaden anrichtend. Bis 117 Rauper fand man in einer einzigen Pflanze. Verf. zeigt die Schädigungen am Mais (ausgehöhlter Stengel, Abknicken der Ähre, den Fraß am Kolben). Verwandt mit dem Schädlinge sind: 1. *Pyrausta obumbratilis* („smardweed-borer).

deren Raupe in Amerika 18 Pflanzenarten aus den Gattungen *Amarantus*, *Polygonum*, *Abutilon*, *Datura*, *Helianthus*, *Solidago*, *Lactuca* usw. befällt. 2. *P. penitalis* („nelumbo-borer"). 3. *P. caffreii* n. sp., gefunden in einem Maisfelde des Gebietes, Nährpflanze aber noch unbestimmt.

Matcuschek, Wien.

Vuillet, A. Parasites de la pyrale du mais (Pyrausta nubilalis). (Schmarotzer des Hirsezünslers, *P. n.*). Bull. Soc. entom. de France. Nr. 17. 1919. S. 308—309. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 593).

In Frankreich wurden als Schmarotzer des Hirsezünslers die Tachiniden *Paraphorocera senilis* Rond. und *Lydella stabulans* Mg., außerdem noch eine unbestimmte Diptere und zwei unbestimmte Hymenopteren gefunden. O. K.

De Stefani, T. Myelois ceratoniae und Ephestia calidella, den Karuben in Sizilien schädliche Kleinschmetterlinge. Staz. sperim. di Agricolt. e Frutticolt., Acireale. Boll. 37. 1919. S. 5—6. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 324).

Die beiden Zünsler legen ihre Eier einzeln an die reifenden Früchte von *Ceratonia siliqua*, die Räupchen bohren sich durch ein kleines Loch ins Innere und zerstören das Fruchtfleisch, dann verlassen sie die Früchte, um sich in Schlupfwinkeln zu verpuppen. *Myelois ceratoniae* kommt auch an Datteln, trocknen Feigen, Rosinen und Früchten von *Cydonia japonica* vor. *Ephestia elutella* an trockenen Feigen und Rosinen sowie an Kork. O. K.

Chittenden, F. H. Corcyra cephalonica, ein den Kakaobohnen und andern aufbewahrten pflanzlichen Erzeugnissen schädlicher Kleinschmetterling in den Vereinigten Staaten. U. S. Dep. of Agric. Bull. 783 Washington 1919. S. 1—15. 2 Fig. 5 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 895).

Seit Oktober 1911 beobachtete man in Pennsylvanien Schädigungen der Kakaobohnen durch die Raupen eines Kleinschmetterlinges, der später als die „Reismotte" *Corcyra cephalonica* Staint. bestimmt wurde. Das Insekt ist aus verschiedenen Ländern eingeschleppt worden und hat sich an den Kakao gewöhnt, ist im übrigen zur Omnivorie geneigt. Es pflanzt sich wahrscheinlich während des ganzen Jahres fort. Die Larven bedecken ihr Nährmaterial mit einem dicken Überzug von seidigen Fäden. Die Magazine, in denen sich der Zünsler eingenistet hat, müssen sorgfältig gereinigt und desinfiziert werden. O. K.

Gautier, Cl. et Riel, Ph. Apanteles Gabrielis n. sp., hyménoptère parasite de Pionea forficalis. Bull. Soc. entom. de France. Nr. 17. 1919. S. 309—312. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 593).

Bei Lyon wurden i. J. 1919 die Kohlpflanzen heftig vom Kohlzünsler *Pionea forficalis* angegriffen. Etwas weniger als die Hälfte der Raupen waren von der für die Wissenschaft neuen Braconide *Apanteles Gabrielis* befallen. Im Gegensatz zu den meisten andern Arten der Gattung schlüpfen die Schmarotzer aus den Raupen, wenn diese ungefähr die Hälfte ihrer Größe erreicht haben. O. K.

Faes, H. Psyche graminella, in der Schweiz gelegentlich dem Weinstock schädlich. La Terre Vaudoise. Jg. 11. 1919. S. 435—437. (Nach Bull. ment. d. Renseign. agric. 1920. S. 323).

Im Mai 1919 wurden bei Sitten (Wallis) die Triebe der Reben in einem Weinberg auf etwa 400 qm von den Raupen des Sackträgers *Psyche graminella* vollständig abgefressen. Der Schmetterling war als Rebenschädling bisher aus der Schweiz nicht bekannt, und seine Raupen werden wohl nur dann auf den Weinstock übergehen, wenn ihre gewöhnliche Nahrung, die Gräser, infolge von Trockenheit ausgehen oder zu hart werden. O. K.

Bertrand, G., Brocq-Rousseu et Dassonville. Action comparée de la chloropicrine sur les coléoptères nuisibles Calandra oryzae et Tribolium navale (= T. ferrugineum). (Vergleichende Wirkung von Chlorpikrin auf die schädlichen Käfer C. o. und T. n.). Comptes rend. Acad. des sci. Paris. Bd. 169. 1919. S. 1428—1430. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 459).

Tribolium navale fand sich an Mais, der von *Calandra oryzae* heftig angegriffen war, fraß aber nur an solchen Körnern, die vorher schon von der *Calandra* verletzt waren. Bei der Bekämpfung der *Calandra* mit Chlorpikrin stellte sich heraus, daß durch das angegebene Verfahren *Tribolium* nicht mit abgetötet wurde. Weitere Versuche zeigten, daß dieser Käfer eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Chlorpikrin besitzt als *Calandra* und daß zu seiner Abtötung eine wenigstens 24 stündige Einwirkung des Giftes erforderlich ist. O. K.

Heikertinger, Franz. Untersuchungen über die Standpflanzen der Blütenkäfergattungen Meligethes, Brachypterus und Brachypterolus (Heterostomus). Entomolog. Blätter 1920. 16. Jg. S. 126—143.

Unter den Erdflöhen (Halticinen) fand Verf. monophage und oligophage Arten, nicht aber polyphage oder gar pantophage. Bei den Meligethinen weisen die Larven eine ausgeprägtere Abhängigkeit

von bestimmten Fraßpflanzen auf, als dies bei den wanderlustigen Imagines der Fall ist. Während eine Halticinen-Imago, deren Larve an Kruziferen oligophag war, bei ihrem Erwachen aus dem Winterschlafe bereits frisch entwickelte Keimpflänzchen von Kruziferen (die Imago ist ja nur Blattfresser) vorfindet und daher ihr Larven- und Imaginalleben hindurch an einer und derselben bestimmten Gruppe von Nährpflanzen festhält, ist die Imago des *Meligethes*, dessen Larve an denselben Kruziferen erwachsen ist, ein Pollenfresser, sie muß den Pollen in Frühjahrspflanzen suchen; und der Käfer, der im ersten Frühlinge den Pollen verschiedener Pflanzen verzehrte, wird auch später solchen verschiedener Pflanzen nicht verschmähen. Daher ist die Polyphagie erklärt. So fand Verf. den bekannten Rapsschädling *Meligethes aëneus* als Käfer auf 34 Pflanzenarten (zwei- und einkeimblättrigen), recht häufig auf *Brassica oleracea*, doch auch häufig auf *Lepidium draba*, *Sinapis alba* und *S. arvensis*, *Raphanus raphanistrum*.

Matouschek, Wien.

Gunn, D. Phryneta spinator, ein den Obstbäumen und andern Gewächsen in Südafrika schädlicher Käfer. Agric. Journ. of South Africa. Bd. 10. Johannesburg 1919. S. 11—25. 14 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 764).

Der genannte, zu den Cerambyciden gehörige Käfer ist in der südafrikanischen Union, Rhodesien, Englisch Ostafrika, Nyassaland und dem belgischen Kongostaat verbreitet, schädigt in erster Linie Weiden und Feigenbäume, aber auch zahlreiche andere Holzgewächse dadurch, daß die Larven im unteren Stammteil und auch in den Wurzeln zahlreiche Gänge graben. Eine auf dem Insekt schmarotzende *Isaria* hat für die Bekämpfung keine Bedeutung. Die im Stamm enthaltenen Larven kann man durch einen eingeführten spitzen Draht töten, die in den Wurzeln lebenden durch Eingießen von Paraffinöl oder Schwefelkohlenstoff in die Bohrlöcher. Um die Eiablage am Stamm zu verhindern, umgebe man im Oktober den Stamm mit einem engmaschigen Drahtgewebe. Unkräuter sind zu vertilgen, schwer befallene Feigenbäume und Weiden auszurotten.

O. K.

Muratet, H. Le „negril de la luzerne" (Colaspidema atrum). (Der „Luzerne-Mohr", C. a.). Comptes rend. Ac. d'agric. de France. Bd. 5. Paris 1919. S. 970—972. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 321).

Die Larven von *Colaspidema atrum* griffen bei Toulouse Blätter und Stengel von Kartoffeln, Bohnen und Petersilie, auch die Köpfe der Margeriten an. Sie waren offenbar von Luzernefeldern in den Garten eingewandert.

O. K.

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Kurze Mitteilungen.

An der Landw. Hochschule in Bonn-Poppelsdorf hat das preußische Landwirtschaftsministerium eine ordentliche Professur für Pflanzenschutz errichtet, die dem Prof. Dr. E. Schaffnit übertragen wurde. Im Ausland bestehen schon seit Jahren Lehrstühle für Pflanzenschutz, und es ist ein erfreuliches Zeichen, daß man auch in Deutschland die Bedeutung des Pflanzenschutzes anerkennt und sich entschlossen hat, Lehrstühle für unsere Disziplin zu schaffen.

Der niederländische „Phytopathologische Dienst" veröffentlicht, ähnlich wie andere Pflanzenschutzstellen, Flugblätter mit Einzelschilderungen von Pflanzenkrankheiten und ihrer Bekämpfung, die sich durch Gediegenheit des Inhalts und Klarheit der Darstellung in gleicher Weise auszeichnen. Die zuletzt erschienenen sind: 18. Bekämpfung des Stein- und Staubbrandes bei Weizen und Gerste. 19. Das Stengelälchen (*Tylenchus devastatrix*). 20. Das Rüben- und Haferälchen (*Heterodera Schachtii*). 21. Das Wurzelälchen (*Heterodera radicicola*). 22. Getreiderost. 23. Fleckenkrankheit der Bohnen. 24. Fleckenkrankheit der Erbsen. 25. Rübenwurzelbrand. 26. Älchenkrankheit bei Zwiebelpflanzen. 27. Die Krebskrankheit der Kartoffeln. O. K.

Referate.

Riehm, E. Die Regelung des Handels mit Pflanzenschutzmitteln. Angewandte Botanik. Bd. 2. 1920. S. 302—308.

Es wird über den Stand der Angelegenheit bei uns und in andern Ländern berichtet. Eine gesetzliche Regelung besteht in den Vereinigten Staaten, der Schweiz und Sachsen, doch eignet sich wohl keine dieser Verordnungen zu unveränderter Annahme. Zu fordern ist, daß nur geprüfte Pflanzenschutzmittel im Handel sein dürfen, daß sie ständig kontrolliert werden und daß sie nur in Originalpackungen gehandelt werden dürfen. O. K.

Appel, O. Bericht über die Tätigkeit der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1919. Berlin 1920. 172 S.

Die sehr zahlreichen Mitteilungen, welche dieser Bericht enthält, beziehen sich größtenteils auf das Gebiet der Pflanzenkrankheiten und des Pflanzenschutzes.

Werth, E. Versuche über den Einfluß ungünstiger Einwirkungen auf die Blüten- und Fruchtbildung des Mais. Alle die normale Ernährung der Maispflanze herabsetzenden Umstände (schlechter Boden, starke Konkurrenz) verursachen das Entstehen von Kümmerpflanzen, die in den Vegetationsorganen und in der Ausbildung der Blüten reduziert sind, aber nie eine Vermännlichung der Pflanzen zeigen. Vielmehr kommt es bei den extremsten Kümmerpflanzen zur Bildung rein weiblicher Exemplare, von denen wieder die extremsten einen endständigen weiblichen Blütenstand entwickeln. Zweigeschlechtige Blütenstände entstehen nur unter normalen Ernährungsbedingungen und fast ausschließlich als Zwischenformen zwischen männlichen und weiblichen Terminalständen der seitlichen Basalsprosse. Nur an diesen finden sich auch zweigeschlechtige Blütenstände mit Brand.

Werth, E. Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses. Von 53 geprüften Kartoffelsorten wurden 22 nicht vom Krebs befallen. Im Zusammenhalt mit den Versuchsergebnissen des Vorjahres ist nun bereits eine größere Anzahl von Sorten bekannt, die stark zu vollkommener Immunität neigen.

Riehm, E. Prüfung von Pflanzenschutzmitteln. In Laboratoriumsversuchen wurde festgestellt, daß die Sporen von *Tilletia tritici* durch zerstreutes Licht und durch Lösungen von Kalziumnitrat in ihrer Keimung gefördert werden. Wenn bei Formalinbehandlung die Steinbrandsporen unmittelbar getrocknet werden, so werden sie nicht getötet, sondern erleiden nur eine Keimverzögerung. Diese kann durch nachträgliche Behandlung mit verdünnten Giften, wie Montanin (ein zur Holzkonservierung bestimmtes Fluorpräparat) wieder rückgängig gemacht werden. Deshalb ist es notwendig, die Sporen durch das Tauchverfahren bei der Beizung abzutöten.

Die Prüfung einiger neuer Steinbrandbekämpfungsmittel bezog sich auf Albertol, Fusafine, ein Quecksilberpräparat der Hiag-Konstanz, Corbin und Hoppin.

Die Verwendung von Fluorverbindungen im Pflanzenschutz. Versuche mit zahlreichen Fluorverbindungen ergaben, daß die Steinbrandbekämpfung mit Ammoniumbifluorid am aussichtsreichsten ist.

Schlumberger. Versuche über den Einfluß von Verletzungen auf Entwicklung und Ertrag der Kulturpflanzen. Bei Pferdebohnen kann unter günstigen Verhältnissen ein vollkommenes

Ausheilen der durch Verletzungen erlittenen Schäden stattfinden, da sie eine außerordentlich große Regenerationsfähigkeit besitzen. Roggenpflanzen, an denen am 24. V. alle entfalteten grünen Blätter entfernt worden waren, blieben in der Entwicklung wesentlich zurück; Quetschungen der Ähren vor dem Heraustreten aus der Blattscheide hatten Schartigkeit zur Folge: Knickung der Halme braucht nicht notwendig mit dem Absterben der Ähren verbunden zu sein.

Pape. Versuche mit Busch- und Stangenbohnen. Von *Gloeosporium Lindemuthianum* wurden im allgemeinen die Buschbohnen stärker befallen als die Stangenbohnen; die Anfälligkeit einzelner Sorten wechselte in 3 Versuchsjahren; der Samenertrag schwankte bei den meisten Sorten in den einzelnen Jahren; der Befall war je nach den Jahren verschieden stark. Dichter Stand der Bohnen begünstigt die Brennfleckenkrankheit. Stärker erkranktes Saatgut von geringerer Keimfähigkeit wurde durch Beizung (mit Formaldehyd, Perozid, Sublimat, Upsulun) kaum verbessert, sondern vielfach noch mehr verschlechtert; bei schwächer erkranktem Saatgut von guter Keimfähigkeit dürfte dagegen Beizung meist von Nutzen sein.

Pape. Prüfung von Beizmitteln gegen den Weizensteinbrand (Feldversuche). Einen völlig brandfreien Bestand gelang es nur durch Behandlung mit Formaldehyd und mit Uspulun zu erzielen. Furfurol erwies sich wie bei früheren Laboratoriumsversuchen als ungeeignet zur Steinbrandbekämpfung. Die Versuche mit Ferrozyannatrium und Ferrozyankalium hatten noch kein klares Ergebnis.

Pape. Untersuchungen über die Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit einer Pflanze infolge von Blattverlust. Es wurden Versuche mit Ackerbohnen (*Vicia faba*) inbezug auf ihre Empfänglichkeit für eine durch *Fusarium tuberculariodes* Sacc. hervorgerufene Erkrankung angestellt. Diese befällt junge Pflänzchen entweder am Hypokotyl und macht sie fußkrank, oder bringt die ersten jungen Blätter und die ganze Pflanze zum Absterben. Die Versuchspflanzen wurden in kleinen oberflächlichen Wunden mit Sporenmassen oder Myzel des Pilzes beimpft und nachher in Luft von verschiedener Feuchtigkeit gehalten; die Hälfte der Pflanzen war ihrer Blätter beraubt worden, die andere Hälfte unversehrt geblieben. Ganz allgemein trat die Ansteckung bei den entblätterten Pflanzen leichter ein, machte schnellere Fortschritte und brachte eine größere Anzahl von Pflanzen zum Eingehen als bei den nicht der Blätter beraubten Pflanzen.

Pape und Rabbas. Infektionsversuche mit *Cystopus candidus* Pers. ergaben, daß sich durch Konidien des auf *Capsella bursa pastoris* wachsenden Pilzes nur wieder dieselbe Nährpflanzenart, nicht aber *Brassica napus*, *Raphanus sativus*, *Raphanus oleiferus*, *Cheiranthus cheiri*, *Sinapis arvensis* und *Sisymbrium sinapistrum* anstecken ließen.

Peters. Krankheiten des Tabaks. Der „Schwamm" der Keimpflänzchen wird durch *Pythium de Baryanum* Hesse hervorgerufen. *Thielavia basicola* Zopf rief an Tabakkeimlingen einen Wurzelbrand hervor, wenn das Infektionsmaterial von wurzelbrandigen Tabaksetzlingen stammte, nicht aber wenn es von kranken Lupinen gewonnen war. Eine wurzelbrandartige Erkrankung in Deutschland wurde durch eine der *Sclerotinia nicotianae* Oud. et Kon. nahestehende Art und durch den Vermehrungspilz *Moniliopsis Aderholdi* Ruhl. erregt. Eine Kräuselkrankheit in Kamerun rührte wahrscheinlich vom Saugen von Insekten her.

Laubert. Ein Versuch mit *Peronospora* zeigte, daß eine Übertragung des Pilzes durch 3 Jahre alte Samen auf *Erophila* und *Spergula* nicht stattfand.

Schwartz. Der Stand der Mäuseplage in Deutschland 1919. Die zusammenfassende und durch eine Übersichtskarte erläuterte Darstellung gründet sich auf die bei den einzelnen Pflanzenschutzstellen eingelaufenen Meldungen. Eine Vorhersage über den voraussichtlichen Verlauf der Feldmäuseplage dürfte sich ermöglichen lassen, wenn es gelingt, die Berichte aus den einzelnen Pflanzenschutzbezirken über die Mäusevermehrung während des Vorjahres und zu Beginn des Jahres gleichzeitig zu erhalten.

Schwartz. Versuche mit Ersatzstoffen zur Bereitung von Lockspeisen für Ratten und Mäuse. Brauchbar sind Fischmehl, Lein- und Rapskuchenmehl bei geeigneter Verarbeitung zu Gemischen.

Schwartz. Prüfung von Bekämpfungsmitteln. Kaninchentabletten haben einen viel zu hohen Preis. Sokialkuchen waren gegen Mäuse wirksam. Venetan bewährte sich gegen *Aphis mali* und die Räupchen von *Recurvaria* sp., aber nicht gegen *Aphis evonymi* und die Raupen von *Euproctis chrysorrhoea* und *Aporia crataegi*. Der Raupenleim Veterinol wirkte auf Goldafterraupen abschreckend, hielt sie aber nicht fest. Kalziumpolysulfidlösung und Kalziumhydratlösung sind gegen Schildläuse ebenso gut brauchbar wie Schwefelkalkbrühe.

Schwartz und Baunacke. Das Auftreten der Maikäfer im Jahre 1919. Alle erreichbaren Berichte wurden gesammelt, das Auftreten der Maikäfer auch auf einer Karte dargestellt. Indessen bleiben noch viel zu große Lücken, um eine befriedigende Gesamtübersicht geben zu können.

Börner und Blunck. Zur Lebensgeschichte des Rapsglanzkäfers. Seit dem Frühjahr 1919 wurden eingehende Studien über den Rapsglanzkäfer *Meligethes aëneus* insbesondere in der Umgegend von Naumburg a. S. ausgeführt. Dieser Käfer findet sich nur auf Kreuzblütlern und schreitet nur auf solchen aus der Verwandtschaft der Senfartigen zur Fortpflanzung. Die Käfer kopulieren von Anfang

April an, das Weibchen legt die Eier einzeln oder zu mehreren in die Blütenknospen und kann im ganzen bis über 400 Eier absetzen. Diese schlüpfen nach 1—2 Wochen aus, die Larven zeigen nur 1 Häutung und verpuppen sich nach 2—4 Wochen in der obersten Bodenschicht. Nach 10—16 Tagen erscheinen die Käfer, die ohne eine weitere Generation hervorzubringen im Boden überwintern und durchschnittlich ein Alter von 9—14 Monaten erreichen. An offenen Blüten fressen die Käfer im allgemeinen nur Pollen, Staubblätter, Nektar und Kronblätter und beeinträchtigen den Fruchtansatz nicht. Aber bei Raps und Rübsen werden die Blütenknospen der Winterung, ehe offene Blüten zur Verfügung stehen, durch Befressen erheblich geschädigt. Die Larven ernähren sich vornehmlich vom Blütenstaub und sind kaum schädlich. Ein nicht unbeträchtlicher Teil der Blütenbeschädigungen, die dem Rapsglanzkäfer zugeschrieben worden sind, beruht auf anderen Ursachen (Schwäche der Blütenanlagen, *Botrytis*-Fäule, Saugen der Kohlblattläuse, Erdflohfraß u. a.). Als Bestäuber spielt der Rapsglanzkäfer eine nicht unwichtige Rolle, wenn auch ein besonderes Anpassungsverhältnis hierfür nicht zu erkennen ist. Die wichtigsten Feinde des Käfers sind 4 kleine Schlupfwespenarten, *Diospilus oleraceus*, *Isurgus morionellus*, *I. heterocerus* und eine noch unbestimmte *Isurgus*-Art. Bei der Bekämpfung des Käfers handelt es sich nur um die Verhütung seines frühen Knospenfraßes, und das läßt sich einmal durch Anwendung von Fanggeräten und von Giftlösungen, worüber Untersuchungen noch im Gange sind, außerdem aber durch Anbau von solchen Rapssorten erreichen, die frühzeitig, rasch und gleichmäßig abblühen.

Börner und Blunck. Beitrag zur Kenntnis der Kohl- und Rapserdflöhe. Nach den Ergebnissen der in der Naumburger Zweigstelle der Biologischen Reichsanstalt ausgeführten Untersuchungen wird die allgemeine Biologie und die Schädlichkeit der Kohlerdflöhe (*Phyllotreta*) und der Rapserdflöhe (*Psylliodes*) geschildert. Von den *Phyllotreta*-Larven werden Abbildungen der Schwanzschilder gegeben und der Fraß von *Phyllotreta*-Arten an Blättern abgebildet. Die zahlreichen Einzelheiten sind eines Auszuges nicht wohl fähig.

Börner. Wanderungen der Johannisbeer- und Kirschenblattläuse. Es wird gegenüber Haviland die Verschiedenheit von *Myzus ribis* L. und *M. galeopsidis* Kalt. betont; erstere kann als Blattlaus der roten, die zweite als die der schwarzen Johannisbeere gelten, obgleich beide sich auch auf anderen *Ribes*-Arten entwickeln können. *Rhopalosiphum affine* n. sp. erzeugt an der roten Johannisbeere auffällige Blattnester, ihr Wanderflug ist noch nicht aufgeklärt. Die Virginogenien der Kirschenblattlaus *Myzoides cerasi* F. leben auf *Galium*-Arten.

Zacher. Untersuchungen über Spinnmilben. Es werden weitere Beiträge zur Unterscheidung der Spinnmilbenarten gebracht, die man früher meist als *Tetranychus telarius* L. zusammenfaßte, während diese Art doch nur auf Linden und Ahorn vorkommt. Verfasser gibt eine Aufzählung der bisher beobachteten Spinnmilbenarten und ihrer Nährpflanzen, macht Angaben über ihre natürlichen Feinde, über die Schädigungen der Nährpflanzen und über die Überwinterung einiger Arten.

Zacher. Mitteilungen über Vorratsschädlinge. Die Kleistermotte *Endrosis lacteella* Schiff. und die Samenmotte *Hofmannophila pseudospretella* Stt. beschädigten Bohnen und Erbsen, letztere auch Lupinen. Vom Kornkäfer *Calandra granaria* L. wird der Hafer nur sehr selten, vom Reiskäfer *C. oryzae* L. etwas öfter angegangen; beide ziehen die anderen Getreidearten vor. Infolge der Mitteilungen, daß in manchen Gegenden das Einbringen von Heu auf die Samenböden als Schutz gegen den Kornkäfer angesehen wird, wurden Versuche mit Cumarin angestellt, die für eine Schädlichkeit dieses Stoffes für die Käfer sprachen. Versuche über die Einwirkung von Monochlorbenzol auf Korn- und Reiskäfer hatten nur teilweise befriedigende Ergebnisse. Auf die Gefahr der Einschleppung des Getreidekapuziners *Rhizopertha dominica* F. mit australischem Getreide wird aufmerksam gemacht.

Thiem. Der Frostspanner und seine Bekämpfung im Niederungsgebiet der Weichsel bei Marienwerder (Westpr.) im Herbst 1919. Beobachtungen über die Abhängigkeit des Auftretens des Schädlings von äußeren Bedingungen, über die Wirksamkeit der Leimringe und über die Eiablage.

Scherpe. Die Beeinflussung der Keimfähigkeit von Sämereien durch die Behandlung mit gasförmiger Blausäure. Sämereien von Roggen, Weizen, Gerste, Hafer, Klee und Erbsen, die 24 Stunden lang 1—2 Vol. % Blausäure ausgesetzt worden waren, litten bei normalem Feuchtigkeitsgehalt nicht in ihrer Keimfähigkeit.

Scherpe. Ersatzmittel für Schwefelkalkbrühe. Als solche könnten Kalziumsulfhydrat und Kalziumpolysulfid in Betracht kommen.

Behn. Über ein neues Bodenbehandlungsmittel zur Förderung des Pflanzenwachstums. Das Mittel „Delassol" übte bei vorläufigen Versuchen in ungedüngter Erde eine ertragsteigernde Wirkung aus und wirkte auch in gedüngtem Boden anscheinend günstig.

O. K.

Schaffnit und Lüstner. Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz in den Jahren 1918 und 19. Bonn 1920. 117 S.

Aus dem umfangreichen Bericht ist folgendes besonders zu erwähnen. Bei Versuchen über die Hederichbekämpfung zeigte die sicherste Wirkung das Spritzverfahren mit Eisenvitriol und namentlich mit Ammonsulfat, welches leichter zu handhaben ist und den Haferertrag steigerte; außerdem wird das Streuen eines Gemisches von 5 dz Kainit und 0,7 dz Kalkstickstoff auf den Hektar empfohlen.

Rhabarberpflanzen zeigten infolge der Einwirkung von Chlorgas eine weitgehende Fleckennekrose der Blätter, die rotviolett, dann braun gefärbt wurden und abstarben.

Als Bekämpfungsmittel der Blattläuse kommt besonders Venetan als Ersatz für die früher gebräuchlichen Spritzmittel (Schmierseife, Quassiaseife, Tabakextrakt) in Betracht, ist aber zu teuer.

Die im Jahre 1919 in der Rheinprovinz durch Getreidebrand verursachten Verluste werden auf 15 Millionen Mark geschätzt.

Wertvoll sind die Beobachtungen über die Rostanfälligkeit verschiedener Getreidesorten, worauf hiermit hingewiesen sei.

Zur Bekämpfung der Stockkrankheit des Roggens (*Tylenchus dipsaci* Kühn) wurden Versuche zur Bodendesinfektion mit Cyannatrium gemacht, die sehr guten Erfolg hatten; ebenso erwies sich Stickstoffdüngung als sehr wirksam gegen die Älchen.

Unter zahlreichen gegen die Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*) geprüften Bekämpfungsmitteln bewährte sich das Pflanzen in einer mit Humuskarbolineum, Steinerscher Masse, Schlick, Cyanamidschwefelkalkpulver oder Uspulun behandelten Erde; doch ist das Verfahren im feldmäßigen Betrieb zu teuer.

Auch sonst enthält der Bericht viele wertvolle Beobachtungen und Erfahrungen über die Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen, über die Widerstandsfähigkeit verschiedener Sorten usw., und sei deshalb der eingehenden Beachtung aller empfohlen, die sich für den praktischen Pflanzenschutz und seinen weiteren Ausbau interessieren.

O. K.

Ferdinandsen, C. og Rostrup, Sofie. Oversigt over Sygdomme hos Landbrugets og Havebrugets Kulturplanter i 1919. (Übersicht über die Krankheiten der Kulturpflanzen des Land- und Gartenbaues i. J. 1919.) Tidsskr. for Planteavl. Bd. 27. 1920. S. 399—450.

Aus dem Jahresbericht über die in Dänemark beobachteten Krankheiten dürfte folgendes hervorzuheben sein.

Die Gallmücke *Cecidomyia nasturtii*, welche die Kräuselkrankheit der Kohlrüben und Turnips verursacht, wurde zum ersten Mal in Dänemark im September 1919 beobachtet.

Die Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln (*Bacillus phytophthorus*), die stellenweise bis zu 25 % der Pflanzen befiel, wird nach übereinstimmenden Beobachtungen nur durch das Pflanzgut, nicht vom Boden aus übertragen.

Am Fuß eines alten eingehenden Birnbaumes fanden sich die Fruchtkörper von *Polyporus applanatus*, der wahrscheinlich hauptsächlich an der Zerstörung des Baumes beteiligt war. Wanzenarten aus den Gattungen *Calocoris* und *Lygus*, ferner *Atractotomus mali* richteten an Triebspitzen und Früchten der Apfelbäume Schaden an.

An den Wurzeln von Johannisbeeren, weniger von schwarzen Johannisbeeren, am seltensten von Stachelbeeren, deren Blätter braune Ränder bekamen oder abfielen, fanden sich in großer Menge Blattläuse *Schizoneura ulmi*, die im Juli und August die Rüstern verlassen und an die *Ribes*-Wurzeln wandern.

Hypochnus solani trat an Tomaten auf, die nach an dem Pilze erkrankten Kartoffeln auf demselben Feld angebaut waren.

Rhabarber wurde von der bisher in Dänemark noch nicht beobachteten *Peronospora Jaapiana* befallen.

An Weiden wurden Wurzelhalsgallen durch *Pseudomonas tumefaciens* hervorgerufen. O. K.

Plantenziekten, waarmede rekening moet worden gehouden bij de veldkeuring. (Pflanzenkrankheiten, auf die bei der Feldbesichtigung Rücksicht genommen werden muß.) Verslagen en mededeelingen van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen No. 11. Wageningen 1920. 3 Taf.

Aufzählung und kurze Beschreibung der wichtigsten Krankheiten des Getreides, der Hülsenfrüchte, von Klee, Rübe und Flachs mit Hervorhebung derjenigen, auf die besonders zu achten ist, und mit Angabe der Bekämpfungsweise. O. K.

Burkholder, Walter H. The Effect of two Soil Temperatures on the Yield and Water Relations of healthy and diseased Bean Plants. (Die Wirkung zweier Bodentemperaturen auf den Ertrag und den Wasserverbrauch gesunder und kranker Bohnenpflanzen). Ecology. Bd. 1. 1920. S. 113—123.

Zu den Versuchen dienten Bohnenpflanzen, deren Wurzelsystem einen Befall durch den Wurzelfäulepilz *Fusarium Martii phaseoli* erlitten hatten, im Vergleich zu gesunden Pflanzen. Ein Teil der Bohnen wurde bei annähernd gleichbleibender Bodentemperatur von 18° C, der andere bei 26° C gehalten. Wie zu erwarten, stellte sich eine Be-

ziehung zwischen dem Gewicht der geernteten Samen und dem Wasserverbrauch während der Entwicklung der Pflanzen heraus. Von den bei einer Bodentemperatur von 18° C gehaltenen Pflanzen ergaben die gesunden eine durchschnittliche Samenernte von 5,9 g, die kranken von 2,75 g; bei einer Bodentemperatur von 26° C lieferten die gesunden Pflanzen 7,40 g, die kranken 3,89 g Samen durchschnittlich. Auf die Schwere des Krankheitsbefalles hatten die Versuchstemperaturen keinen Einfluß; die Höhe des Samenertrages war bedeutender bei der höheren Temperatur. Man wird das Optimum der Bodentemperatur für Bohnen ungefähr bei 22—26° C zu suchen haben. O. K.

Edson, H. A. Vascular Discoloration of Irish Potato Tubers. (Gefäßbündelverfärbung der Kartoffelknollen). Journ. of agric. Research. Vol. 20. 1920. S. 277—294.

Mißfarbige Gefäßbündel am Spitzenende der Kartoffeln sind kein Beweis für die Anwesenheit von Schmarotzern; sie waren oft steril, und aus normalen Geweben wurden oft Pilze isoliert. Die aufgefundenen Organismen waren 720 Mal *Fusarium*, 615 Mal *Alternaria*, 241 Mal Bakterien, 147 Mal *Verticillium*, 104 Mal *Penicillium*, 91 Mal *Colletotrichum*, 12 Mal *Rhizoctonia*, 87 Mal verschiedene. Von 3203 Proben, die mit Ausnahme von 161 sämtlich von verfärbten Geweben stammten, ergaben 1352 keinerlei Pilzwachstum. Die Feldversuche bewiesen, daß Gefäßverfärbung oder Pilzangriff an der Mutterknolle keineswegs auf Krankheit bei der Nachkommenschaft schließen läßt, ebensowenig ihr Fehlen auf deren Gesundheit. Nicht die Knolle, sondern der Boden hat offenbar den größeren Einfluß auf die Entstehung der Krankheit. Ausgepflanzte Knollenspitzen lieferten bei der Ernte einen etwas höheren Prozentsatz von kranken Pflanzen als Basalenden, offenbar weil die Spitze mit geringerer physiologischer Widerstandsfähigkeit ausgerüstet ist. Die Pflanzen zeigten eine deutliche Fähigkeit zur Wiedergenesung, die je nach Sorte und Einflüssen der Umgebung verschieden war. O. K.

Stevano, V. Ein guter Direktträger: Duranthon. Riv. di Ampelografia. Jg. 1. Alba-Livorno 1920. S. 99—103. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 967).

Die direkt tragende Hybride Capitaine Duranthon, seit 20 Jahren in der Prov. Cuneo gebaut, zeigt neben andern großen Vorzügen eine fast absolute Reblausfestigkeit und große Widerstandsfähigkeit gegen Pilzkrankheiten, indessen ist eine vorbeugende Bespritzung und Bestäubung zur Blütezeit immerhin erforderlich. Gegen Trockenheit ist die Sorte empfindlich. O. K.

Whetzel, H. H. The present Status of Dusting. (Der gegenwärtige Stand des Bestäubens). Proc. Second Ann. Meet. New-York State Horticult. Soc. 1920. S. 45—75.

Es wird eine große Anzahl von Versuchen zum Vergleich der Wirkung des Bestäubens und des Bespritzens mitgeteilt, die vom Verfasser und anderen seit 1912 ausgeführt worden sind. Gegen Apfelschorf und Apfelmotte waren beide Methoden gleich wirksam, bezüglich der Krankheiten und schädlichen Insekten des Pfirsichs gab nur bei der Braunfäule das Spritzen ein wenig bessere Wirkung als das Stäuben, im übrigen erwiesen sich beide wieder als gleichwertig. Die Kosten dürften sich für beide Verfahren gleich hoch stellen. O. K.

Matruchot, L und Sée, P. Action de la chloropicrine sur des cryptogames diverses. (Wirkung des Chlorpikrins auf verschiedene Kryptogamen). Comtes rend. d. sé. Soc. de Biologie. Bd. 83. Paris 1920. S. 170—171. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 754).

In einem mit Dämpfen von Chlorpikrin gesättigten abgeschlossenen Raume wurden Konidien und Chlamydosporen von *Hypomyces ochracea* nach 30 Minuten getötet, Sporangien von *Mucor mucedo*, Konidien von *Botrytis cinerea* und Sklerotien von *Sclerotium echinatum* nach 3½ Stunden, Arthrosporen von *Nocardia* sp., Konidien von *Penicillium* sp. Arthrosporen von *Amblyosporium* sp. und Perithezien von *Chaetomium bostrychodes* zwischen 5 h 40' und 8 h. Bei einem Gehalt von 10 cg Chlorpikrin in 1 Liter Luft wurden alle genannten Pilze im Laufe von 48 Stunden getötet mit Ausnahme des *Amblyosporium*, welches die Einwirkung einer doppelten Dosis 42 Stunden lang erforderte. Man kann aus diesen Versuchen schließen, daß das Verbleiben von Pilzen im allgemeinen in einer mit Chlorpikrin gesättigten Luft während eines Zeitraumes von 8 Stunden ausreicht, um sie abzutöten. O. K.

Bruttini, A. Bericht über die Schwefelkalkbrühe oder die Calciumpolysulfide als Insektizide und Fungizide. Rom 1920. 36 S. 6 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 595).

In der Gasanstalt von Rom wird eine Schwefelkalkbrühe unter Verwendung des bei der Bereitung des Leuchtgases gewonnenen Schwefels hergestellt und unter der Bezeichnung „Supersolfo" in den Handel gebracht. Es wird eine Reihe von tierischen und pflanzlichen Schmarotzern aufgeführt, gegen welche die daraus hergestellte Brühe wirksam sein soll. O. K.

Richey, F. D. Wirkungen der Behandlung von Maiskörnern mit Formaldehyd. Journ. Americ. Soc. of Agronomy. Bd. 12. Washington 1920. S. 49—53. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 930).

Um der Entwicklung von Pilzen an Wasserkulturen von Mais entgegenzutreten, stellte Verf. Versuche über die Einwirkung von Formaldehyd auf Maiskörner an. Durch Behandlung der Körner mit Formaldehydlösungen von 5, 15 und 25 ccm auf 1 Liter Wasser wurde die Entwicklung von Pilzen auf den Pflanzen merklich verringert. Die Lebensfähigkeit des Saatgutes wurde bei Einwirkung von 5 %igem Formaldehyd weder bei der Keimung in Wasser noch in Sand beeinträchtigt; bei 15 % zeigte sich kein schädlicher Einfluß auf die Keimpflänzchen im Wasser, wohl aber im Sand; 25 % wirkten vernichtend. Zur Desinfektion von Maiskörnern kann 2 stündige Behandlung in 5 %iger Lösung mit folgender Einwirkung von Formaldehyddämpfen während 2—24 Stunden empfohlen werden. O. K.

Müller, H. C. und Molz, E. Über das Nachspülverfahren bei der Formaldehydbeize des Saatgutes. Deutsche Landw. Presse. 47. Jg. 1920. Nr. 38.

Die Versuche zeigten, daß die bei einer Beizdauer von 15 Minuten am Winterweizen sich ergebende Schädigung des Saatgutes durch ein 1 Minute dauerndes Wasserbad vollkommen beseitigt werden kann, was aber bei erheblich längerer Beizdauer nicht mehr der Fall ist. Die Keimfähigkeit bezw. der Feldauflauf wird durch die Nachspülung günstig beeinflußt, aber auch die pilztötende Wirkung der Formaldehydbeize (gegen Steinbrand und Streifenkrankheit) vermindert. O. K.

Proefnemingen met rook, ter bescherming van gewassen tegen nachtvorsten. (Versuche mit Rauch zum Schutz der Pflanzen gegen Nachtfrost.) Verslagen en mededeelingen van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen Nr. 15. Wageningen 1920. 4 Taf.

Zur Rauchentwicklung besonders geeignet war Torfmull mit rohem Naphthalin getränkt, aber die Kosten der Räucherung betrugen auf 1° C Temperaturerhöhung, 1 ha und 1 Stunde für das Material 40—50 fl. O. K.

Graffin, L. Sur la disparition de l'orme sous les gaz de guerre. (Über das Verschwinden der Ulme infolge der Kriegsgase). Comptes rend. d. sé. Acad. d'Agric. de France. Bd. 6, 1920. S. 609. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1164).

Unter den in Frankreich im Kriege verwendeten giftigen Gasen hat von allen Waldbäumen die Ulme am meisten gelitten und viele sind abgestorben. O. K.

Puttemans, A. Altération des grappes de raisin au Brésil. (Beschädigung der Weintrauben in Brasilien.) Bull. Soc. Pathol. végét. de France. Bd. 7, 1920. S. 34—36. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1163.)

In den Staaten S. Paolo und Rio de Janeiro wurde ein Teil der Traubenbeeren der Isabellenrebe (*Vitis labrusca*) vor der Reife mißfarbig und welk und leicht abfallend. Verf. sieht die Ursache der Erscheinung, die nicht auf einen Schmarotzer zurückzuführen ist, im Raummangel der reifenden Beeren und unzureichenden Längenwachstum der Beerenstiele, sodaß die Beeren durch gegenseitigen Druck sich vom Stiele lockerten und abrissen. O. K.

von Tubeuf. Absterben der Ulmenäste im Sommer 1920. Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft. 18. Jg. 1920. S. 228—230.

Das Absterben von Zweigen und Ästen ist durch ein überreiches Blütenjahr veranlaßt worden. O. K.

Jordi, Ernst. Arbeiten der Auskunftstelle für Pflanzenschutz an der landw. Schule Rütti. Jahresb. d. landw. Schule Rütti-Zollikofen pro 1919/20.

Fortgesetzte Gefäßversuche über die Blattrollkrankheit der Kartoffeln ergaben, daß die kranken Pflanzen nur 51 % des Knollenertrages von demjenigen gesunder Pflanzen lieferten. Durch ungleiche Düngung konnte die Blattrollkrankheit nicht hervorgerufen werden. Aus seinen bisherigen Versuchen schließt der Verf., daß das Blattrollen durch mehrere Ursachen hervorgerufen werden kann und daß dies besonders Störungen im Stoffwechsel der Pflanze seien. O. K.

Nedeltcheff, N. Une maladie nouvelle sur la vigne chez nous. (La brunissure de la vigne.) (Eine neue Rebenkrankheit bei uns; die Bräune der Rebe). Rev. instit. de recherch. agronom. en Bulgarie. Sofia 1920. I. J. S. 189—191.

Seit 1919 zeigt sich die genannte Krankheit an einzelnen Orten Bulgariens. Am meisten angegriffen werden gerade die Sorten, welche am meisten Trauben erzeugen, z. B. Gamsa, Pamite, Misquette Rouge et Damiat. Um Pleven waren Weintrauben von 6—7½ kg Schwere im Jahre 1919 nicht selten — dies deutet darauf hin, daß die Kräfte der Pflanze erschöpft sind und sie dann der genannten Krankheit unterliegt. Es handelt sich also wie Ravaz meinte, um eine physiologische Wirkung. Viala war der Ansicht, daß die Krankheit durch *Plasmodiophora* sp. hervorgerufen werde. Matouschek (Wien).

Doolittle, S. P. The Mosaic Disease of Cucurbits. (Die Mosaikkrankheit der Cucurbitaceen) U. S. Dep. of Agriculture Bull. No. 879. Nov. 1920. 69 S. 10 Taf.

Die ausführliche und sehr sorgfältige Arbeit verdient eine eingehende Besprechung, deshalb soll im folgenden die Übersetzung der Zusammenfassung gegeben werden.

Die Mosaikkrankheit der Cucurbitaceen ist in den Vereinigten Staaten offenbar seit beinahe 20 Jahren vorhanden, blieb aber bis 1914 unerkannt. Sie erscheint sowohl im freien Felde wie in Gewächshäusern in fast allen Gegenden, wo Cucurbitaceen eine Bedeutung für den Handel besitzen. Fast alle angebauten Cucurbitaceen sind für die Krankheit empfänglich, aber die Gurkenernte scheint besonders in den Zentralstaaten und den Ausfuhrgegenden des Südens am ernstesten ergriffen zu werden. Die erkrankten Pflanzen bekommen eine gelbe Sprenkelung der jungen Blätter in Begleitung von einem runzeligen oder blumenkohlartigen Aussehen. Die älteren Blätter werden schrittweise gelb und sterben ab, sodaß der untere Teil des Stengels kahl wird. Diese kahlen Stengel endigen in einen rosettenartigen Haufen von zwergigen Blättern, welche dicht am Boden liegen wegen der Verkürzung der Blattstiele und Stengelglieder. Mosaikfrüchte der Gurke sind grün und gelb gesprenkelt und entwickeln oft dunkelgrüne warzige Auswüchse. Auch der Sommer-Krummhalskürbis zeigt ein gesprenkeltes und warziges Aussehen, aber die Früchte der meisten andern Cucurbitaceen sind wenig verändert. Fast alle Arten und Varietäten der Gattungen *Cucumis*, *Cucurbita*, *Lagenaria*, *Luffa*, *Momordica*, *Trichosanthes*, *Ecballium*, *Benincasa*, *Micrampelis* und *Sicyos* sind für die Krankheit empfänglich, nur die *Citrullus*-Arten scheinen teilweise widerstandsfähig zu sein.

Die pathologische Anatomie der Mosaikblätter zeigt eine bestimmte Veränderung der normalen Gewebe in die der gesprenkelten Blätter. Die Palissadenzellen der grünen Partien solcher Blätter sind länger und schmäler als die entsprechenden Zellen in den gelben Partien. Das Schwammgewebe ist in den gelben Bezirken dichter und die Chloroplasten sind etwas kleiner als die in den grünen Blatteilen. Ähnliche Unterschiede zeigen sich in den unmittelbar unter der Epidermis belegenen Zellen gesprenkelter Gurkenfrüchte, alle andern Gewebe der Frucht sind aber von normalem Aussehen. Der Bau der Stengel und Wurzeln der Mosaikpflanzen unterscheidet sich nicht von dem gesunder.

Mit dem Mosaik ist kein sichtbarer verursachender Organismus verknüpft, und von den Bodenverhältnissen scheint die Krankheit unabhängig zu sein. Der Saft der Mosaikpflanzen enthält einen Ansteckungsstoff oder Virus, der gewisse bestimmte Eigenschaften besitzt. Der ausgepreßte Saft von Mosaikpflanzen wird nicht ansteckend, wenn

er über 70° C erhitzt wird. Das Ansteckungsvermögen wird auch vernichtet durch 0,5%ige Kupfersulfatlösungen und Quecksilberchlorid 1:2000. Auch eine 10%ige Chloroformlösung macht das Virus unwirksam, aber weder 5%iges Chloroform noch 10%iges Toluol waren wirksam. Der Saft von Mosaikpflanzen kann auf 1:10 000 verdünnt werden und behält doch sein Ansteckungsvermögen. Filtration des ausgepreßten Saftes durch ein Berkefeldfilter hebt dieses Ansteckungsvermögen nicht auf, aber Chamberlandfilter haben das Filtrat ansteckungsunfähig gemacht. Der ausgepreßte Saft von Mosaikpflanzen bleibt selten länger als 24 bis 48 Stunden infektiös, und durch Austrocknung wird das Virus rasch zerstört. Der Ansteckungsstoff besitzt, soweit festgestellt, viele Eigenschaften eines lebenden Organismus, und es erscheint möglich, daß die Krankheit durch einen ultramikroskopischen Parasiten verursacht wird.

Das Mosaik ist höchst ansteckend und kann durch Einführung des ausgepreßten Saftes oder zerquetschter Gewebe von Mosaikpflanzen in leichte Wunden gesunder Pflanzen hervorgebracht werden. Impfungen können an jeder Stelle in Stengel oder Blättern, einschließlich der Blatthaare, ausgeführt werden. Die Ansteckung kann auch durch die Frucht hervorgerufen werden, doch gelang sie nie, wenn das Virus in Wurzeln oder Blütenteile eingeführt wurde. Die ersten Symptome der Krankheit zeigen sich unabänderlich an den jüngsten Blättern oder Früchten, und die Empfänglichkeit der Pflanze scheint in enger Beziehung zu ihrem Alter und ihrer Wachstumskraft zu stehen. Das Virus verbreitet sich von der Impfstelle aus durch die Pflanzen und ist 24 bis 48 Stunden früher überall in Blättern und Stengeln vorhanden, als irgend welche sichtbaren Symptome erscheinen. Darin liegt ein Beweis dafür, daß das Gefäßbündelsystem der hauptsächlichste Verbreitungsweg in der Pflanze sein mag.

Die Übertragung unter den Bedingungen im Freien kann im Fall der Gurken während der Arbeiten des Auslichtens, Verziehens oder Hackens stattfinden, oder auch bei der Entfernung kranker Zweige, die mit gesunden Pflanzen verflochten sind. Gurken-Insekten gehören zu den wichtigsten Überträgern der Krankheit sowohl im Freien wie im Gewächshaus. Die Melonen-Blattlaus (*Aphis gossypii* Glov.) und der gestreifte und der 12punktige Gurkenkäfer (*Diabrotica vittata* Fabr. und *D. duodecimpunctata* Oliv.) sind die am meisten beteiligten Insekten. Von Bienen ließ sich nicht nachweisen, daß sie die Krankheit übertragen.

Es ließ sich zeigen, daß die Krankheit den Winter im Boden nicht überlebt, und es liegt kein Beweis dafür vor, daß die gestreiften Gurkenkäfer oder andere Insekten eine Quelle der ersten Infektion im Frühjahr wären. Ausgedehnte Feldversuche mit Samen von Mosaikpflanzen

und Beobachtungen im Freien und im Gewächshaus beweisen, daß vielleicht in seltenen Fällen Ansteckung durch den Samen stattfinden kann.

Die Mosaikkrankheiten von Tabak, Tomate, Bohne, Kartoffel, *Phytolacca decandra* und verschiedenen anderen Pflanzen greifen die Gurke nicht an. Impfungen dieser und anderer Pflanzen mit Ausnahme der Cucurbitaceen (ausgenommen *Martynia*) mit dem ausgepreßten Saft mosaikkranker Cucurbitaceen haben ebenfalls negative Ergebnisse geliefert.

Die wilde Gurke (*Micrampelis lobata*) wird von einer mit der der Gurke übereinstimmenden Mosaikkrankheit befallen. Kranke Pflanzen dieser Art wurden in Wisconsin und Indiana mindestens zwei oder mehr Wochen eher gefunden als die Krankheit an den angebauten Gurken erschien. Der Fraß des gestreiften Gurkenkäfers an der *Micrampelis* geht von der Zeit seines Erscheinens an und später unmittelbar von den wilden Pflanzen auf die gebauten Gurken über. So tritt also eine unmittelbare Übertragung von der wilden Wirtpflanze auf die angebaute während der frühen Jahreszeit ein. Die Quelle der ersten Ansteckung der *Micrampelis* ist nicht sicher, indem die Einflüsse, welche bei der angebauten Gurke offenbar ausgeschaltet sind, wahrscheinlich auch bei der wilden Wirtpflanze ausgeschlossen sind. Dagegen bietet die wilde Wirtpflanze die bestimmteste bis jetzt entdeckte Quelle für die ursprüngliche Ansteckung der Gurken dar.

Von Bekämpfungsmethoden wurden geprüft 1. Entfernung der erkrankten Pflanzen, sobald sie gefunden werden; 2. Bekämpfung der Gurkeninsekten, die ein ausgedehntes Verbreitungsmittel für die Krankheit sind; 3. Auffindung von Gurkensorten, die mosaikfest sind; 4. Absperrung der Pflanzen, um die Insekten fernzuhalten. Keine dieser Methoden hat sich ganz wirksam und zur Anwendung im Freien brauchbar erwiesen. Im Freien hat sich die Entfernung der kranken Pflanzen als von geringem Wert erwiesen, außer den ersten Fällen früh in der Jahreszeit, weil die Ansteckungsquellen 1 bis 3 Tage früher vorhanden sein können als sie aufgefunden werden. Auch bei der besten möglichen Insektenbekämpfung bleiben genug Käfer übrig, um eine weite Ausbreitung der Mosaikkrankheit zu ermöglichen. Alle Bemühungen, der Krankheit widerstehende Gurkenstämme ausfindig zu machen, haben negative Ergebnisse geliefert. Die Verwendung von Käfigen ist für wenige Pflanzen im Hausgarten möglich, aber auf größeren Feldern nicht ausführbar. Im Gewächshaus ist die Abhaltung der Insekten und die Entfernung der Mosaikpflanzen möglich, und diese Bekämpfungsmaßnahmen haben sich als sehr wertvoll erwiesen. Befriedigende Bekämpfungsmaßregeln im Freien haben notwendigerweise die Auffindung bestimmterer Tatsachen bezüglich der Quellen der ersten Ansteckung

zur Voraussetzung. Es müssen die Bedeutung der wilden Wirtpflanzen für die Überwinterung der Mosaikkrankheit, die Möglichkeiten einer Ansteckung durch Samen kranker Pflanzen und die Beziehung der Insekten zur Überwinterung noch weiter studiert werden, ehe die Angabe wirksamer Bekämpfungsmittel gemacht werden kann. O. K.

Vayssière, P. Insectes nuisibles aux plantes cultivées au Maroc. (In Marokko den Kulturpflanzen schädliche Insekten). Bull. Soc. entom. de France. Nr. 18. S. 340—342. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 757).

Hauptsächlich auf Grund eigener Sammlungen stellte Verfasser ein erstes Verzeichnis der in Marokko den Kulturpflanzen schädlichen Insekten zusammen. Unter den Orthopteren ist *Schistocerca tatarica* L. die ärgste Plage des Landes, wogegen *Dociostaurus maroccanus* Thunb. kaum mehr in Betracht kommt; *Gryllotalpa vulgaris* L. ist sehr verbreitet. Käfer: *Tropinota crinita* Charp. frißt die Blüten von Ackerbohnen, Schwertlilien, Rosen u. a.; *Cassida viridis* L. auf Artischocken, wenig verbreitet; *Colaspidema atrum* Oliv., dessen Larven die Luzerne schädigen; *Labidostomis hordei* F. auf Reben; *Capnodis tenebricosa* Ol., Larve den Pfirsich- und Kirschbäumen sehr schädlich; *Laria pisorum* L. auf Erbsen; *Larinus afer* Gyll. und *L. flavescens* Germ. den Artischocken sehr schädlich; *Lixus scabricollis* Bohem. auf Runkelrüben; *Xyleborus dispar* F. massenhaft an Kernobstbäumen. Schmetterlinge: *Zeuzera pirina* L. eine Plage der Obstbäume; *Leucania unipuncta* Hw. auf Wiesen; *Sesamia nonagrioides* Lef. auf jungem Zuckerrohr; *Phthorimaea operculella* Zell. auf Kartoffeln, nach den Heuschrecken der größte Feind der marokkanischen Kulturen; *Phycita diaphana* Stgr. auf *Ricinus*; *Earias insulana* Gn. auf Baumwolle; *Lita ocellata* Boyd. auf Runkelrüben. O. K.

Smyth, E. Graywood. Der Baumwollstaude auf der Insel Porto-Rico schädliche Insekten. Entom. News. Lancaster, Pa. 1920. S. 121 bis 125. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1032.)

Von den aufgeführten Schädlingen sind von größerer Bedeutung: *Alabama argillacea*, zu deren Bekämpfung anstatt der zu teuren Bespritzung mit arsenhaltigen Mitteln die Ausrottung der Unkräuter *Urena lobata* und *Malachra rotundifolia* empfohlen wird, weil es die Haupt-Wirtpflanzen des Schädlings sind. *Heliothrips haemorrhoidalis* wurde zum ersten Mal als schädlich an den Kapseln beobachtet. Sehr häufig werden die Kapseln von *Pseudococcus virgatus* befallen. *Aphis gossypii* wird durch zahlreiche Schmarotzer in Schranken gehalten. O. K.

Mansfield-Aders, W. In Zanzibar den Kulturpflanzen schädliche Insekten. Bull. Entom. Research. Bd. 10. 1920. S. 145—155. 3 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1028).

Junge Pflanzen von *Eugenia caryophyllata* wurden durch *Termes bellicosus* getötet.

Die häufigsten und schädlichsten Feinde der Kokospalme sind *Oryctes monoceros* und *O. boas*, welche hauptsächlich $2\frac{1}{2}$ bis 3 Jahre alte Exemplare angreifen und zerstören. Bekämpfung durch Fangen der Larven in mit faulendem Abfall der Bäume angefüllten Gräben; natürliche Feinde der Larven sind einige Säugetiere und Vögel. Von geringerer Schädlichkeit sind *Aspidiotus destructor* u. a. A., *Hemichionaspis minor*, *Cerataphis lataniae*, *Rhina amplicollis*, *Diocalandra frumenti*, *Rhynchophorus phoenicis*, *Termes bellicosus*.

In ähnlicher Weise werden die schädlichen Insekten der Baumwollenstaude, des Mais und Sorghum, der Gemüsepflanzen und Obstbäume, Schattenbäume, Gehölze, sonstiger Nutzpflanzen und aufbewahrter vegetabilischer Produkte aufgezählt. O. K.

Müller, H. C. und Molz, E. Weitere Versuche zur Bekämpfung der Rübennematoden (Heterodera Schachtii A. Schmidt) mittels des abgeänderten Fangpflanzenverfahrens. Landw. Jahrbücher. Bd. 54. 1920. S. 747—768.

Im Verfolg ihrer früheren Versuche, die Vernichtung der Fangpflanzen anstatt durch die zahlreichen und kostspieligen Gespannarbeiten wie sie das Kühnsche Verfahren erfordert, durch Bespritzung mit Eisenvitriollösung auszuführen, fanden die Verfasser, daß die Abtötung der Fangpflanzen mit Erfolg durch eine 30%ige Eisenvitriollösung oder ein anderes Unkrautbekämpfungsmittel erfolgen kann. Die Wirkung des Eisenvitriols beruht darauf, daß nach dem rechtzeitigen Abtöten der oberirdischen Organe zwar noch einige Weiterentwicklung der Nematoden in den Wurzeln stattfindet, die aber bei den Weibchen keine Eierentwicklung mehr zuläßt. Von den Nematoden wandert nach dem Abtöten der oberirdischen Organe ein Teil aus; dafür erfolgt aber auch noch eine Einwanderung in den Wurzeln. Zur Aussaat der Fangpflanzen ist nicht Drillsaat, sondern Breitsaat anzuwenden. O. K.

Molz, E. Versuche zur Ermittlung des Einflusses äußerer Faktoren auf das Geschlechtsverhältnis des Rübennematoden (Heterodera Schachtii A. Schmidt). Landw. Jahrbücher 1920. 54. Bd. S. 769—791. 2 Fig. 3 Taf.

Das Geschlechtsverhältnis des Rübennematoden wird stark durch trophische, von seiner Wirtpflanze ausgehende Einflüsse beherrscht.

Eine starke Düngung mit Rübenblätterkompost oder verrottetem Pferdemist hat das Geschlechtsverhältnis des Wurmes zugunsten der Weibchen verschoben; das starke Vorkommen dieser an Stellen, wo *Solanum nigrum* als Ruderalpflanze gedeiht, findet dadurch eine gute Erklärung. Dagegen wurde durch abnorm starke Überdüngung mit Pferdemist oder -jauche, durch welche die Pflanzen ungünstig beeinflußt wurden, die relative Zahl der Männchen erhöht. Dies tritt auch ein bei Ausraubung der Bodennährstoffe infolge zweimaliger Heranzucht von Wirtpflanzen bei erhöhter Dichtsaat, ferner bei überhaupt starker Dichtsaat, bei kümmerlicher Heranzucht, durch künstliche Verkleinerung der Assimilationsflächen der Kulturpflanzen. Die Pflanzenrasse hat großen Einfluß auf das Geschlechtsverhältnis, da speziell Zuckerrübe die Entstehung des weiblichen Geschlechts fördert. Schädlich wird der Nematode, wenn eine rasche Aufeinanderfolge nematodenfreundlicher Pflanzen im Fruchtwechsel eintritt. Starke Düngung mit N-haltigen und humosen Stoffen, auch mit Rübenblättern, fördert in gleicher Weise wie die Zuckerrübe selbst die Entstehung des weiblichen Geschlechtes des Nematoden, was gleichbedeutend ist mit stärkerer Vermehrung und Ausbreitung dieses Schädlings.

Matouschek, Wien.

Zacher, Friedrich. Neue und wenig bekannte Spinnmilben. Zeitschr. f. angew. Entomologie. 1920. SA.

Als neue Arten werden beschrieben: *Paratetranychus gossypii* auf Baumwollblättern in Togo; *Tetranychus salicicola* auf *Salix*-Arten und *Populus candicans* bei Berlin und auf Rügen; *T. viennensis* auf Apfel-, Birn-, Süß- und Sauerkirschbaum bei Wien und Berlin. Neue Standorte und verbesserte Beschreibungen werden angegeben für *Parateranychus pilosus* C. et F., *P. ununguis* Jac., *Schizotetranychus schizopus* Zacher, *Tetranychus carpini* Oudem., *T. telarius* L., *T. Ludeni* Zacher. O. K.

Priesner, Hermann. Beitrag zur Kenntnis der Thysanopteren Oberösterreichs. 78. Jahresber. d. Museum Francisco-Carolinum in Linz. 1920. S. 50—63.

Die jahrelange Untersuchung eines Alpenlandes auf Thysanopteren hin ergab, daß die vertikale Verbreitung dieser eine recht bedeutende ist: 6 Arten fand man noch bei 2300 m Höhe (Dachstein). Der Arten- und Individuenreichtum nimmt mit zunehmender Höhe ab. *Thrips robustus* ist auf die Alpen beschränkt und findet sich stets in Blüten von *Gentiana*

Clusii vor. Auf Getreide wurden 14 Arten, manche in Mengen, bemerkt. *Aptinothrips rufus* Gm. tritt auf Gräsern das ganze Jahr hindurch in Unmenge auf. *Taeniothrips frontalis* Uz. ist immer ein Nelkenschädling, *T. Schillei* Pries. verursacht Blattkrümmungen an *Betula*. Neue Arten sind: *Thrips praetermissus* (Nährpflanze bisher unbekannt) und *Frankliniella tristis* auf Rasen. Die Arbeit enthält eine Menge Einzelheiten. Die meisten der 98 Arten fand man außer an den schon genannten Pflanzen noch vor auf Leguminosen, Compositen, Lein, Hopfen, Frühjahrspflanzen, Wolfsmilch, auf Blättern von Laubbäumen.

Matouschek, Wien.

Zacher, Friedrich. Schaben als Schädlinge in Gewächshäusern. Gartenflora 1920. S. 165—168. Mit 2 Abb.

Einige tropische Schabenarten treten bei uns nicht selten in Gewächshäusern auf, wo sie durch Befressen zarter Pflanzenteile Schaden anrichten; so namentlich die amerikanische (*Periplaneta americana* L.) und die indo-australische Schabe (*P. australasiae* F.). Außerdem fand Zacher in Gewächshäusern des Botanischen Gartens zu Dahlem auch die surinamische Schabe (*Leucophaea surinamensis* L.). Zur Vertilgung dieser Schädlinge empfiehlt sich das Ausstreuen von mit Mehl vermischtem Fluornatrium in ihren Schlupfwinkeln. O. K.

Herbert, F. B. Die Schildlaus Ehrhornia cupressi auf Cupressus macrocarpa in Kalifornien. U. S. Dep. of Agric. Bull. 838. Washington 1920. S. 1—22. 6 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1182).

Die als Schatten- und Zierbaum sehr viel angebaute *Cupressus macrocarpa* wird in Kalifornien, besonders am Meerbusen von San Franzisko von der genannten Schildlaus befallen und so schwer geschädigt, daß die Bäume im Laufe einiger Jahre absterben. Die Laus ist von ihrer ursprünglichen Nährpflanze *Libocedrus decurrens* auf *Cupressus macrocarpa* übergegangen und befällt auch *C. arizonica* und *C. guadalupensis*. Die Eiablage beginnt im Frühjahr und dauert den Sommer über an. Die Weibchen sind im Herbst ausgewachsen und überwintern, die Männchen erscheinen am Ende des Herbstes und sterben nach der Begattung ab. Zur Bekämpfung eignen sich Bespritzungen mit Petroleum. seifenbrühe. O. K.

Gaumont, L. Eine in Frankreich den Rosen schädliche Blattlaus. Bull. Soc. entom. de France. 1920. S. 26—31. 4 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1180.)

Außer dem häufigen und sehr schädlichen *Macrosiphum rosae* L. kommt in verschiedenen Gegenden Frankreichs an Rosen noch die eben-

falls schädliche Blattlaus vor, die zuerst als *Lachnus rosae* Cholodk. aus Thüringen beschrieben worden ist. Verf. hat ihren ganzen Entwicklungsgang verfolgen können und versetzt sie in die neue Gattung *Maculolachnus* als *M. rosae*. O. K.

Takahashi, R. Neophyllaphis podocarpi n. gen. n. sp. auf Podocarpus macrophylla in Japan. Canad. Entomol. Bd. 52. London 1920. S. 19—20. 1 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 763).

Die mit *Phyllaphis* Koch zunächst verwandte Blattlaus wurde bei Tokio aufgefunden. Eigentümlich ist, daß das ovipare Weibchen und das Männchen geflügelt sind. O. K.

Weld, L. H. Charips leguminosa n. sp. aus Aphis Bakeri erzogen. Entom. News. Bd. 31. Lancaster, Pa. 1920. S. 14—16. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 593).

Die genannte Cynipide ist wahrscheinlich nicht ein Schmarotzer von *Aphis Bakeri* Cowen, sondern von dessen Schmarotzer *Aphelinus lapsiligni* How. Sie wurde in Idaho, Ver. Staaten, beobachtet. O. K.

Drake, C. J. Nezara viridula in Florida. Quart. Bull. State Plant Board of Florida. Bd. 4. Gainesville 1920. S. 41—94. 33 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1178.)

Die in der alten und neuen Welt verbreitete, besonders in tropischen und subtropischen Gegenden vorkommende Schildwanze *Nezara viridula* L. richtet an verschiedenen angebauten Pflanzen in Florida dadurch Schaden an, daß sie die Pflanzenteile, besonders jugendliche Organe und heranreifende Früchte ansticht und aussaugt. Sie liebt namentlich Papilionaceen und Cruciferen, Bohnen, *Vigna sinensis*, *Raphanus*- und *Brassica*-Arten, befällt aber auch Kartoffeln, Bataten, *Hibiscus esculentus*, Agrumen, *Carya pecan* u. a. Die zu Gainesville (Florida) angestellten Beobachtungen zeigten, daß etwa die Hälfte der Tiere während der Wintermonate auf den Pflanzen verbleibt, ohne sich zu vermehren, während die übrigen in Schlupfwinkeln überwintern. Vom April an findet man die Eier, die in 1—3 Gruppen von je 46—126 meist an der Unterseite von Blättern abgelegt werden. Sie schlüpfen nach 4 Tagen aus und die 5 Larvenstadien sind in weiteren 24 Tagen durchlaufen; jährlich werden 4, in wärmeren Gegenden wahrscheinlich 5 Generationen erzeugt. Besonders bei warmer Witterung geht die Entwicklung sehr rasch vor sich. Im Freien hat die Wanze 6 Feinde.

deren wichtigster *Euthyrrhynchus floridanus* ist, 3 sind Schmarotzer auf den Erwachsenen, 2, die neue Arten darstellen, auf den Eiern. Die Schmarotzer der Erwachsenen sind 2 Dipteren, *Trichopoda pennipes* und weniger häufig *Sarcophaga sternodontis*. Die befallenen Exemplare gelangen meistens nicht zur Eiablage, oder sie legen in beschränkter Menge Eier, die mit denen des Schmarotzers belegt sind.

Wenn wichtige Kulturen von der Wanze angegriffen werden, ist es am besten, sie am frühen Morgen oder an kühlen Tagen mit Netzen wegzufangen; in Kulturen von Agrumen und *Carya pecan* ist das Abschneiden der Deck- oder Futterpflanzen von Nutzen. Als Fangpflanzen können von Ende Herbst bis Anfang Frühling *Raphanus* und *Brassica oleracea* var. *acephala*, im Sommer *Crotalaria usaramoensis* Verwendung finden. O. K.

Vivarelli, L. Ein dem Mandelbaum in Apulien schädlicher Zweiflügler. La Propaganda agricola. 2. Ser. Jg. 12. Bari 1920. S. 26—27. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 897).

In der Prov. Bari fielen im Februar 1920 große Massen von Blütenknospen und Blüten des Mandelbaumes ab, an deren Fruchtknoten sich die Larven einer Cecidomyide vorfanden. Es dürfte sich um einen Gelegenheitsschmarotzer handeln, der bei vorzeitigem Ausschlüpfen in dem warmen Winter keine andere Nährpflanze auffinden konnte. Bekämpfung: Sammeln und Verbrennen der abgefallenen Knospen und Blüten. O. K.

Bezzi. Nuovo Diptero de Espanna. (Neuer spanischer Zweiflügler). Boletin de la Sociedad Entomolog. de Espanna. 1920. t. III. S. 115—126.

Aus Cecidien von *Artemisia herba-alba* zu Zaragoza zog Verf. die neue Diptere *Ptiloedaspis Tavaresiana* n. g. n. sp. Die Unterschiede gegenüber der Gattung *Oedaspis* sind angegeben.

Matouschek, Wien.

Molz, E. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Gartenhaarmücke (Bibio hortulanus L.). Zeitschr. f. angew. Entomologie. Bd. 7. 1920. S. 92—96. 3 Textabbildungen.

Auf einem mit Stallmist gedüngten Kartoffelschlag wurden die Knollen vorzüglich dort, wo Pferdemist zur Düngung verwendet worden war, durch die Larven von *Bibio hortulanus* unter der Schale stark zerfressen. Jedoch vermögen sie die Kartoffeln nur an solchen Stellen anzugehen, wo die Schale verletzt worden ist. An dem auf die Kartoffeln

folgenden Winterweizen wurden die im Boden liegenden Körner im November von den Larven ausgefressen. Mit arseniger Säure vergiftete Kartoffelschalen können als Giftköder für die Larven benutzt werden. Zum Schluß wird eine Beschreibung des charakteristischen Aussehens der *Bibio*-Larven gegeben. O. K.

Jarvis, F. Dem Zuckerrohr in Queensland schädliche Schmetterlinge. Queensland Bureau Sugar Exp. Stat. Divis. of Entomology. Bull. Nr. 9. Brisbane 1920. S. 5—16. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1280.)

Es werden besprochen: die von den Blättern des Zuckerrohres sich nährenden Raupen von *Cirphis Loreyi* Dup., *Mocis frugalis* F., *Melanitis leda* L., *Padraona hypomoloma* Lower, *Anthela acuta* Walk., *Ophiusa melicerte* Drury und von einer noch nicht bestimmten Psychide aus der Verwandtschaft von *Hyalarcta*. O. K.

Ihaveri, T. N. Zwei in Indien den Kulturen schädliche Schmetterlinge. The Agricultura, Journ. of India. Bd. 15. Calcutta 1920. S. 181 bis 184. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1173.)

In verschiedenen Gegenden Indiens wurden i. J. 1919 die Kulturen von Mais, *Pennisetum typhoideum*, *Paspalum scrobiculatum*, spanischem Pfeffer, Reis u. a. durch die Raupen der Eulen *Prodenia litura* und *Cirphis Loreyi* heimgesucht, deren nächste Generation aber durch Tachinen-Befall und heftige Regen erheblich eingeschränkt wurde. Es wird Näheres über die Lebensweise und die Bekämpfung der Schädlinge angegeben. O. K.

Vincens, F. Dem Reis in Indochina schädliche Kleinschmetterlinge. Bull. agric. de l'Inst. scient. de Saigon. Jg. 2. 1920. S. 97—105. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1177.)

Die Reisfelder in Cochinchina werden von den Raupen der Zünsler *Schoenobius incertellus* Wlk., *Chilo suppressalis* Wlk. und *Cnaphalocrocis medinalis* Guén. heimgesucht, von denen aber der letzte nur unerheblichen Schaden anrichtet, weil er von Schmarotzern wirksam in Schranken gehalten wird. Die Raupen der beiden erstgenannten zerstören die jungen Triebe und verursachen ein Verkümmern der Rispen; *Sch. incertellus* überwintert am Grunde der Stoppeln, *Ch. suppressalis* geht dagegen nach der Reisernte auf die benachbarten Unkräuter über. Aus dieser Lebensweise ergeben sich die Bekämpfungsmaßregeln. *C. medinalis* frißt in die Blätter lange Streifen, die zuerst von der stehen bleibenden Epidermis der Unterseite zusammengehalten werden, später aber zerreißen. O. K.

Kleine, R. Einfluß der Wetterlage auf das Auftreten von Grapholitha dorsana F. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. 1920. XV. S. 259—260.

Beobachtungen im Erbsenanbaugebiete Brinkhof bei Stettin ergaben: Ist der Boden kräftig, das Frühjahr früh und treten Niederschläge zur Reifezeit nicht allzu zeitig ein, dann steht dem Anbau früher Erbsensorten nichts im Wege. Wo aber der Juli die größten Niederschläge des ganzen Jahres bringt und wo Seenebel auftritt, dort ist der Anbau unsicher. Einmal (26. Juli) mußte man mit dem Einfahren der Erbsen wegen zu regnerischem Wetter aufhören, 14 Tage blieben die Erbsen auf dem Felde liegen, bis sie wieder abgetrocknet waren. Diese nach dem Regen geernteten Erbsen wiesen einen *Grapholitha*-Fraß von 20 % auf. Der Befall hat erst nach dem Regen stattgefunden, die Samen sind wieder zum Aufquellen gebracht worden und die kleinen Raupen konnten sie befressen. Matouschek, Wien.

Schmitt, Cornel. Die Zucht von Tachyptilia populella aus Espenblatt-Wickeln. Entomolog. Zeitschr. 39. Jg. 1920. S. 50—51.

Bei Lohr a. M. sah Verf. an den Blättern der Zitterpappel Ende Mai 1919 sehr viele Blattwickel; der Saftstrom gelangte ungehindert ins Blatt, das also lange grün blieb. Das innen befindliche Räupchen weidet ein großes Stück der Blattoberfläche ab, die beschädigte Stelle verfärbt sich ins Schwarze. Mitbewohner der Wickel waren *Tettix*-Zikaden, Blattläuse, Ameisen und Ohrwürmer, der Rüßler *Dorytomus tremulae*, dann Schmarotzerpuppen. Die Aufzucht ergab den Kleinschmetterling *Tachyptilia populella* und die Schlupfwespe *Microgaster sticticus*. Das zeitige Ausschlüpfen der Motte (Ende Juni bis 18. Juli) legt den Gedanken an eine zweite Generation nahe, aber Verf. konnte in der Folgezeit neue Blattwickel nicht finden. Matouschek, Wien.

Blanchard, E. Cheimatobia brumata nuisible aux cerisiers dans la vallée du Rhône, France. (Ch. b. den Kirschbäumen im Rhonetal Schädlich). La vie agricole et rurale. Jg. 9. Bd. 16. Paris 1920. S. 169. (Nach Bull. mnns. d. Renseign. agric. 1920. S. 763).

Behandung des Bodens unter stark befallen gewesenen Kirschbäumen mit Schwefelkohlenstoff hatte wohl eine Verringerung der an den Leimringen gefangenen Weibchen des Frostspanners zur Folge, genügte aber nicht. O. K.

Speare, A. Neue Studien über Sorosporella uvella, einen auf Noctuiden schmarotzenden Pilz. Journ. of agric. Research. Bd. 18. 1920. S. 399—439. 6 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 759).

Die Entwicklungsgeschichte des Pilzes *Sorosporella uvella* Gd., der im Osten der Ver. Staaten und in Kanada als Schmarotzer auf Noctuiden auftritt, wurde an Reinkulturen und durch Ansteckungsversuche eingehend festgestellt. Nach Entwicklungsweise der Konidienträger und Bildung der Konidien gehört der Pilz nicht zu den Entomophthorales, sondern zu den Hyphomycetes Verticillicae. Er bringt Dauersporen mit verdickter Wand (Chlamydosporen) und zartwandige Konidien hervor; eigentümliche hefeartige Zellen leben im Blut der befallenen Insekten und hängen entwicklungsgeschichtlich mit den andern Stadien zusammen. Sie mischen sich mit den weißen Blutkörperchen und vernichten sie. Der Pilz läßt sich auf künstlichen Substraten leicht kultivieren. In gewissen Fällen entwickeln sich sowohl auf künstlichen Substraten wie bei der Kultur der Chlamydosporen in der feuchten Kammer *Isaria*-artige Fortpflanzungsorgane. Die von *Sorosporella uvella* hervorgerufene Eulenkrankheit ist leicht übertragbar, sodaß man bei Laboratoriumsversuchen rasch eine Sterblichkeit von 60—90 % erzielt. O. K.

Adler. Lebensweise und Fortpflanzung des Schmarotzers der Kohlweißlingsraupe, Apantheles glomeratus L. Aus der Natur, 1920, 16. Jahrg. Heft 7, S. 236—243.

Die genannte Schlupfwespe belegt mit ihren Eiern nur die eben ausschlüpfenden Räupchen des Kohlweißlings, nie die älteren oder die Eier. In eigenartiger Stellung beharrt die Wespe bis zu 30 Sekunden auf der Raupe; nach dem Verlassen des Opfers sucht sie sich sofort ein neues auf. Die Zahl der Eier in der Raupe beträgt 8—32. Die Wespe besucht das Räupchen nur so lange, als diese die Eischalen frißt; sobald sie die Blattsubstanz des Kohls aufnimmt, stößt sie etwas von dem grünen Nahrungssaft gegen die Wespe ab. Diese kriecht längere Zeit auf dem Blatte, um die Flüssigkeit wegzuwischen (Reinigungsprozedur). Die Schmetterlingseier brauchen zu ihrer Entwicklung im Sommer 8 bis 9 Tage. In kühlem Raume kann die Entwicklungsdauer verlängert werden; dasselbe gilt von den *glomeratus*-Kokons, die 6—8 Tage zur Entwicklung brauchen. Matouschek, Wien.

Warnecke, G. Mitteilung über Lycaena alcon. Entomolog. Zeitschr. 34. Jg. 1920. S. 55—56.

Der Schmetterling legt die Eier an die Blüten von *Gentiana*-Arten ab. Die junge Raupe bohrt sich durch den auf der Blüte aufsitzenden Boden des Eies direkt in den Fruchtknoten der Blüte ein, wo sich 3—5 Räupchen aufhalten. September verlassen sie durch ein in die blauen Blütenblätter gefressenes Loch die Futterpflanze und begeben sich zur

Überwinterung in den Boden. Im Herbst gibt es auf dem Kelche der entfalteten Blüten weiße Eier, dicht darüber die Ausgangslöcher der überwinterungsreifen Raupen. Die Raupe ist als Ameisenraupe anzusehen, doch weiß man über die Symbiose noch nichts Genaues.

Matouschek, Wien.

Blair, K. G. Dem Mandelbaum in Palästina schädliche Insekten. The Entom. Month. Magaz. 3. Ser. Bd. 6 (56). London 1920. S. 13. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 764).

Beobachtet wurde die Buprestide *Capnodis carbonaria* Klug, deren Larven zwischen Holz und Rinde der Wurzeln und des Stammendes Gänge bohren und die bisher als Schädling des Mandelbaumes anscheinend noch nicht bemerkt worden ist; die Scolytide *Eccoptogaster amygdali* Guér. und die Blattlaus *Tuberodryobius persicae* Cholodk.

O. K.

Suarez, C. Coccinella sanguinea auf Cuba. Rev. de Agric., Comercio y Trabajo. Bd. 3. La Habana. 1920. S. 75. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1172.)

Der genannte Käfer, der auf Cuba sehr häufig ist, nährt sich in seinem Larvenzustand von Blattläusen verschiedener Pflanzen und vermehrt sich besonders in der trockenen Jahreszeit, wenn auch die Aphiden am zahlreichsten sind. O. K.

Saalas, Unio. Über die Borkenkäfer und den durch sie verursachten Schaden in den Wäldern Finnlands. Helsingf. 1919. 8°. Finnisch. 374 S., 2 Karten, 13 Tafeln. S. 377—415: deutsches Referat.

Im Anschlusse an seine große Arbeit über die Fichtenkäfer Finnlands (s. diese Zeitschrift, Jahrg. 1919, S. 228) untersuchte Verfasser die Wälder seines Heimatlandes auf Borkenkäfer. In allen Wäldern untersuchte er jeden einzelnen Baum in bestimmten, den Wald in verschiedenen Richtungen durchkreuzenden Streifen von 2 m Breite. Die Länge der Streifen betrug zusammen 27869 m, das Gebiet also 55738 qm. Für jeden Baum wurden notiert: Waldtypus, Baumart, Dicke in Brusthöhe, Stellung, Gesundheitszustand, gefundene Insekten, Baumteil, an dem sie lebten, ihre Häufigkeit, biolog. Beobachtungen. Es bildet vorliegende Arbeit daher wohl die umfassendste Untersuchung über die Borkenkäfer, die je angestellt wurde, und es ist nur zu bedauern, daß sie in einer so wenig bekannten Sprache abgefaßt ist. Allerdings bringt das ausführliche Referat, das unterstützt wird von einer Übersetzung der wichtigsten, in den Tabellen vorkommenden Worte, die wichtigsten Ergebnisse. Aber das ist doch nur ein Ersatz. An Kiefern wurden in Finnland 19 Borkenkäfer-Arten gefunden, von denen die beiden wichtigsten sind:

Blastophagus piniperda und *minor*, die beiden Waldgärtner. Sie sind ungleich häufiger und primär in den Trieben vollkommen gesunder und lebenskräftiger Bäume, viel spärlicher und sekundär als Stammbrüter, und zwar vorwiegend an Bäumen, die durch mehrere Jahre andauernde Kronenbeschädigungen stark geschwächt und halb abgestorben sind. Am häufigsten findet man sie in der Umgebung von Waldbränden und von Verkehrszentren, wo die vom Feuer leicht beschädigten Bäume bezw. das aufgestapelte Brennholz ihre Vermehrung begünstigen. Ihre Beschädigungen erstrecken sich nur etwa ½—1, höchstens bis 2 km weit von den Brutzentren. Holzscheite haben als solche nur geringe Bedeutung. — Die anderen Arten sind sekundär oder selten; nur *Ips suturalis* ist von größerer Bedeutung, da er durch Feuer beschädigte Kiefern zum Absterben bringt. — An Fichten leben in Finnland 27 Borkenkäfer: der wichtigste ist *Dendroctonus micans*, der ausnahmslos an lebende Bäume geht, die aber oft etwas pilzkrank sind; der häufigste ist *Ips typographus*, gewöhnlich sekundär. Fichten-Borkenkäfer sind am häufigsten in Gegenden, in denen vor einigen Jahren starker Windbruch hauste; 2—3 Jahre darnach ist ihre Verheerung am stärksten, dann abnehmend. Herde sind noch überzählige, absterbende Fichten, von Schnee geknickte oder beim Abholzen liegen gebliebene Wipfel, abgehackte Zweige, brandbeschädigte Fichten, nicht aber, im Gegensatz zu den Kiefern, Stümpfe. — In Lärchen brüten 3 Borkenkäfer, in *Pinus Murrayana*, *Picea alba* und *Pseudotsuga Douglasi* nur *Pityogenes bidentatus*. Im unteren Stammteile stehender Nadelhölzer leben 3 Arten, echte Wurzelbrüter sind *Dryocoetes autographus* und 4 *Hylastes*-Arten. — An Birken ist *Scolytus Ratzeburgi* ziemlich häufig und z. T. sehr schädlich, besonders nach Sturmschäden und Waldbrand. An anderen Laubbäumen leben unter der Rinde 11 Arten, sekundär oder selten. Holzbrüter kommen eine Art in Nadelhölzern, 3 in Laubhölzern vor. Da die Larvenzeit für die Bekämpfung wichtig ist, wird sie für die verschiedenen Arten tabellarisch zusammengestellt. 9 Tafeln enthalten vorzügliche Fraßbilder, die übrigen 4 solche beschädigter Waldteile. Die ersten Kapitel enthalten ausführliche Literatur-Übersichten und -Zusammenstellungen, von denen die letztern auch für nichtfinnische Leser von Wert sind. Die ganze Arbeit gereicht dem Verfasser und dem finnischen Staate, die in so schwerer Zeit derartige Veröffentlichungen herausbringen können, zu großem Ruhme.

Reh.

Froggatt, W. W. Leptops Hopei, ein dem Apfelbaum in Neusüdwales schädlicher Käfer. Agric. Gaz. of New-South-Wales. Bd. 31. 1920. S. 58—60. 1 Fig. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 897).

Die Larven des Käfers nähren sich von dickeren Wurzeln der Apfelbäume, deren Rinde und oberflächliches Holz sie abnagen, sodaß sie absterben. Die entwickelten Käfer fressen an eben auskommenden Trieben der Reben und Obstbäume. Die Eier werden auf die Ränder von Blättern geklebt, die Larven steigen am Stamm herab in den Erdboden an die Wurzeln, die Imagines kommen Anfang September bis Ende November aus dem Boden. Eine einfache Abwehrmaßregel besteht im Anlegen einer Art von umgekehrtem Trichter in etwa 30 cm Höhe des Stammes und wöchentlichem Absammeln und Vernichten der sich dort verkriechenden Käfer. Zum Abfangen der herabsteigenden Larven kann man hoch über dem Erdboden Klebringe anlegen. Auch Bespritzungen mit Bleiarseniat werden die Käfer auf der Belaubung töten. O. K.

Marshall, Guy A. Schädliche Curculioniden aus Südafrika. Bull. Entom. Research. Bd. 10. 1920. S. 273—276. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1029.)

Folgende 4 neuen Arten von *Curculioniden* werden beschrieben: *Protostrophus planatus* an jungem Orangenlaub in Transvaal; *P. noxius* an jungem Weizen fressend im Oranjefreistaat; *P. instabilis* an jungem Orangenlaub in Transvaal; *Eremnus horticola* an *Dahlia* und *Chrysanthemum* im Oranjefreistaat. O. K.

Scheidter, Franz. Schlagruhe und Rüsselkäfer. Forstwiss. Centralbl. 1920. 42. Jg. S. 149—150.

Die Wertlosigkeit der Schlagruhe beleuchtet Verf. vom Gesichtspunkte der Biologie des großen Rüsselkäfers. Da die Jungkäfer zu verschiedenen Zeiten auskommen, im zweiten, event. im dritten Jahre, so wäre eine zwei- oder besser dreijährige Schlagruhe nötig. Trotz dieser stellen sich nach Auspflanzung der Schlagflächen die Käfer vielfach in Menge auf den Kulturflächen ein und vernichten jede frisch gesetzte Pflanze, denn man hat übersehen, daß der Käfer zur Begattungszeit (Frühjahr) ein ganz ausgezeichneter Flieger ist, was Verf. nachweisen konnte. Bei Aufgeben der Schlagruhe muß man die Maßnahmen der Vorbeugung und Vernichtung intensiver anwenden. In dieser Hinsicht empfiehlt Verfasser Bestreichen der Einzelpflanzen mit Leim, Teer oder besser Protektin oder Böhms Pflanzenschutzfest oder mit Kalk, vermischt mit Lehm. Absammeln der Käfer im Frühjahre vor der Begattung oder Eiablage; Stöcke sind zu Langstöcken umzuwandeln; über dem Boden Plätzung, die geplätzte Stelle mit frischer Rinde zu belegen, unter der sich die Käfer ansammeln. Die belassenen Stöcke

reichen zum Fange für den ganzen Sommer aus. Im folgenden Jahre sind andere Fangmittel anzuwenden. Eine möglichst restlose Stockrodung wäre wohl das beste. Matouschek, Wien.

Kleine, R. Laria luteicornis Ill. Entomologische Blätter. 1920, 16. Jg. S. 187.

Als Nährpflanze dieses Käfers wird nur *Vicia angustifolia* angegeben: Verf. zog ihn aber aus Samen von *Lens esculenta* (Linse). Sie stammten aus Nord-Frankreich. Die Linse war innen schmal kreisförmig ausgefressen, doch so, daß von außen nichts zu sehen war. Beim Ausbohren des Käfers werden der Nabel und damit die Kotyledonen nur selten verletzt; das Ausbohren findet stets im Winkel von 45° gegen den Nabel zu statt. Der Käfer schneidet ein halbkreisförmiges Segment an der Peripherie aus, nur so groß, daß er gerade hindurch kann.

Matouschek, Wien.

Campbell, Roy E. Bruchus rufimanus in Kalifornien. U. S. Dep. of Agric. Bull. 807. S. 1—22. 6 Fig. 1 Taf. Washington 1920. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 760).

Der Ackerbohnen-Samenkäfer *Bruchus rufimanus* Boh. ist in den Ver. Staaten erst 1909 festgestellt worden, war aber wahrscheinlich schon seit etwa 1888 vorhanden. In Kalifornien richtet er an den Ackerbohnen so großen Schaden an, daß man deren Anbau einschränken mußte. Der Käfer hat jährlich eine Generation: Eistadium 9—18 Tage, Larvenstadium 10—15 Wochen, Puppenzustand 7—16 Tage, Imago 1—8 Monate. Die Eier werden an die grünen Hülsen von Mitte März bis Mitte Mai abgesetzt, die Larven sind im August bis Oktober erwachsen, die entwickelten Käfer kann man vom August bis zum Juni des nächsten Jahres beobachten. Die befallenen Samen haben eine um 20—40 % geringere Keimfähigkeit als unversehrte. Wirksame natürliche Feinde des Käfers sind in Amerika nicht bekannt. Eine anderthalbstündige Einwirkung einer Temperatur von 77—82° C tötet alle in den Samen steckenden Käfer; Schwefeldämpfe waren unwirksam, Schwefelkohlenstoff im Verhältnis von 112 g auf 1 cbm tötet im verschlossenen Behältnis die Käfer. In 2 Jahre alten Samen waren die Käfer abgestorben. Auf dem Felde werden die späten Saaten der Ackerbohnen (nach 1. März) viel weniger befallen als die frühen (November bis März). O. K.

Paddock, F. B. und Reinhard, H. J. Bruchus quadrimaculatus in Texas an Vigna catjang schädlich. Texas Agric. Exp. Stat. Bull. 256. 1919. 92 S. 6 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1509.)

Überall wo in Texas *Vigna catjang* angebaut wird, richtet der Samenkäfer *Bruchus quadrimaculatus* an allen Sorten der Leguminose erheblichen Schaden an. Unter günstigen Verhältnissen kann sich der Entwicklungsgang des sehr fruchtbaren Käfers von der Eiablage bis zum Ausschlüpfen der Imago aus der Puppe in weniger als 3 Wochen abspielen, und in magazinierten Samen geht die Vermehrung das ganze Jahr hindurch vor sich; man beobachtete 9 Generationen im Jahre. Die Larve wird von dem Schmarotzer *Bruchobius laticeps* Ashmead, das Ei von *Uscana semifumipennis* Gir. befallen. Zur Verhütung weiteren Befalles sind die eingeernteten Samen in dicht schließenden Behältern aufzubewahren und durch Einwirkung einer Temperatur von 63° C während 15 Minuten oder durch Behandlung mit Schwefelkohlenstoff von dem Käfer zu befreien. O. K.

Bertrand, G., Brocq-Rousseu et Dassonville. Destruction du „charancon du riz" (Calandra oryzae) par la chloropicrine. (Vertilgung des Reiskäfers C. o. durch Chlorpikrin). Comptes rend. Acad. d. sc. Paris. Bd. 169. 1919. S. 880—882. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 152).

Die beste Art der Anwendung von Chlorpikrin ist, 20—25 g davon auf je einen im geschlossenen Raum ausgelegten Sack zu gießen und bei 10—12° etwa 20 Stunden zu belassen. O. K.

Manzek. Zahlreiches Vorkommen von Anthonomus rectirostris L. Entomolog. Blätter. 1920. 16. Jg. S. 187—188.

Die Untersuchung einer Partie wertlos aussehender Sauerkirschen ergab, daß 85 % der Kirschkerne vom Käfer besetzt waren. Er kommt sonst nur auf der Traubenkirsche vor. Matouschek, Wien.

Rostrup, Sofie. Jordloppeangrebet i 1918. Jordloppernes Levevis og Forsög med deres Bekaempelse. (Der Erdflohbefall i. J. 1918. Lebensweise der Erdflöhe und ein Versuch ihrer Bekämpfung). Tidsskr. for Planteavl. Bd. 27. 1920. S. 216—286. 11 Fig. 1 Taf.

Mit Ausnahme von *Psylliodes chrysocephalus* auf Turnips und Kohlrüben und von *Chaetocnema concinna* auf Rüben gehören alle in Dänemark an landwirtschaftlichen Nutzpflanzen vorkommenden Erdflohkäfer der Gattung *Phyllotreta* an, von der sich *Ph. nemorum*, der gemeinste, *Ph. undulata*, *Ph. sinuata*, *Ph. atra*, *Ph. nigripes* und *Ph. cruciferae* auf Kreuzblütlern, *Ph. vittula* auf Sommergetreide, besonders Gerste, finden. Im Sommer 1918 fand in großen Teilen Jütlands und überall

auf den Inseln ein ungemein schwerer Angriff auf die Kreuzblütler statt, der seine Ursache in der heißen und trockenen Witterung des Frühsommers, in dem sehr ausgedehnten Anbau von Kruziferen und auch in gewissen Anbaumethoden hatte. Es wurden zur Bekämpfung Fangmaschinen verschiedener Konstruktionen angewendet, mit denen bei sorgfältigem Gebrauch große Mengen von Käfern gefangen wurden; sie waren aber während der Samenkeimung wenig wirksam, sondern erst bei etwas größeren Pflanzen. Die Bekämpfung mit verschiedenen Chemikalien hatte keinen merklichen Erfolg, nur Tabakextrakt war in einigen Fällen ziemlich wirksam.

Die Arbeit enthält eine sorgfältige Darstellung der Entwicklung und Lebensweise der Käfer, sowie der Art der durch sie oder ihre Larven verursachten Beschädigungen. O. K.

Froggatt, W. W. Cosmopolites sordidus, ein den Bananen in Australien schädlicher Käfer. Agric. Gaz. of New-South-Wales. Bd. 30. 1919. S. 815—818. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 323).

In Neu-Süd-Wales trat, wahrscheinlich mit jungen Bananenpflanzen aus Queensland eingeschleppt, der oben genannte Käfer auf. Er setzt seine Eier an der Bodenoberfläche auf die Bananen ab, die Larven graben Gänge in die Basis der Pflanze, wodurch, wenn sie in Menge auftreten, die Gewebe schwammig werden und die Pflanze zugrunde geht. In den Gängen verwandeln sich die Larven in Puppen. O. K.

Weiß, H. B. Thymalus fulgidus, ein an Polyporus betulinus und Daedalea confragosa lebender Käfer. Entomol. News. Bd. 31. Lancaster, Pa. 1920. S. 1—3. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 592).

Die Fruchtkörper von *Polyporus betulinus* an Birken und von *Daedalea confragosa* an Weiden, werden in verschiedenen Gegenden der Ver. Staaten von den Larven des oben genannten Käfers zerfressen. O. K.

Crespo, M. A. Ein der Kokospalme schädlicher Käfer auf der Insel Porto-Rico. Revista de Agric. de Puerto Rico. Bd 4, 1920. S. 47—48. (Nach Bull. mens. Renseign. agric. 1920. S. 1133.)

Auf Porto-Rico wird der Nashornkäfer *Strategus quadrifoveatus* den Kokospalmen schädlich. Seine Larven nisten sich in abgestorbenen Bäumen ein, die Käfer bohren tiefe Gänge im Stamm junger Pflanzen. Sie vollziehen ihre Entwicklung in 12—13 Monaten. Man kann die Larven vernichten, indem man sie durch faulende Abfälle anlockt und diese allmonatlich durchsucht. O. K.

Maulik, S. Ein der Ölpalme an der Goldküste schädlicher Käfer. Bull. of entom. Research. Bd. 10, 1920. S. 171—174. 3 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 762).

An der Goldküste tritt auf der Ölpalme *Elaeis guineensis* ein zu den *Chrysomelidae Hispinae* gehöriger Käfer als Schädling auf, der als neue Art *Coelaenomenodera elaeidis* beschrieben wird. Er wurde durch Massenentwicklung plötzlich gefährlich; seine Larven bohren Gänge in die jungen Triebe, die erwachsenen Käfer fressen die jungen Blätter.

O. K.

Decoppet, M. Le Hanneton. Biologie, Apparition, Destruction. Un siècle de lutte organisée dans le canton de Zurich. Expériences récentes. (Der Maikäfer. Biologie, Erscheinen, Vertilgung. Ein Jahrhundert organisierten Kampfes im Kanton Zürich. Neue Erfahrungen). Lausanne und Genf, Payot et Co. 1920. 133 S. 10 Taf. 41 Karten. 4°.

Auf Veranlassung des eidgen. Departements des Inneren erschien das vorliegende, vom Vorstand der Abteilung für Forsten, Jagd- und Fischereiwesen verfaßte Buch, welches wichtige Untersuchungen über die Lebensweise, die Flugjahre und die Bekämpfung des Maikäfers enthält. Es ist dem Andenken Oswald Heers gewidmet, der die grundlegenden Beobachtungen in der Schweiz ausgeführt und das regelmäßige Einsammeln der Käfer im Kt. Zürich veranlaßt hat. Es bezieht sich lediglich auf *Melolontha vulgaris*.

Nach einer Einleitung über die Lebensgeschichte des Maikäfers folgt der Hauptabschnitt des Buches: Beitrag zur Kenntnis des Maikäfers, Untersuchungen über die Biologie und das Erscheinen der Maikäfer im Kt. Zürich. Hier wird nachgewiesen, daß die Flugjahre unabhängig von Witterung und sonstigen Lebensbedingungen für jede Gegend ganz bestimmt, und ursprünglich und typisch dreijährig sind; nur im Norden Europas und in einigen Alpentälern kommen wegen der Kürze der Vegetationszeit vierjährige vor. Nach ihrer Hauptgegend werden in der Schweiz das Basler Flugjahr (1920, 1917, 1914 usw.), das Berner (1921, 1918, 1915 usw.) und das Urner Flugjahr (1922, 1919, 1916 usw.) unterschieden, die für bestimmte Gebiete ganz konstant sind und sich nur ändern können, wenn in einer Gegend das herrschende Flugjahr verschwindet und allmählich durch ein anderes ersetzt wird. Auf Grund der im Kt. Zürich seit fast 75 Jahren regelmäßig durchgeführten Erhebungen läßt sich feststellen, daß hier zu Beginn des 19. Jahrhunderts das Berner Flugjahr herrschte, gegen 1840 durch das Urner fast vollständig ersetzt wurde, und daß dieses seit 1910 wieder abzunehmen beginnt, sodaß es jetzt fast im ganzen Kanton wieder durch das Berner ersetzt ist. Nach den Sammelergebnissen wird der Umfang der einzelnen

Flugjahre im Kt. Zürich besprochen und der Einfluß von Boden und Klima auf die Entwicklung der Maikäfer erörtert. Weiter werden Beobachtungen über die Zeit des Erscheinens, Kopulation, Eiablage, Ausschlüpfen der Larven und über die verschiedenen Bodentiefen, in denen sich die Engerlinge aufhalten, mitgeteilt. In den folgenden Kapiteln werden die natürlichen Feinde der Käfer und der Engerlinge und die unmittelbaren Vertilgungsarten besprochen.

Der nächste Hauptabschnitt berichtet über die Bekämpfungsversuche des Verfassers in der Baumschule zu Farzin. Zur Bekämpfung der Engerlinge ist Schwefelkohlenstoff am besten geeignet, gegen die Käfer kommt allein das Einsammeln in Betracht, doch muß dieses während der ganzen Flugzeit und auch in den Jahren zwischen den Flugjahren ausgeführt werden. Bekämpfungsversuche mit parasitischen Pilzen und Bakterien ergaben bisher noch keine Erfolge.

Am Schluß finden sich ausführliche Literaturangaben, kantonale und eidgenössische Verordnungen zur Maikäferbekämpfung, eine Übersicht zur Bestimmung der Larven der *Melolonthidae* und Tabellen über das Käfersammeln im Kt. Zürich. Auf 6 Tafeln sind die Einzelheiten der Larven und Käfer dargestellt; eine farbige Tafel gibt schematisch die Entwicklungsweise eines Maikäfers mit 3jähriger Flugzeit wieder. Das ganze Werk ist prachtvoll ausgestattet. O. K.

Moznette, G. F. Anomala undulata, ein der Mangifera indica in Florida schädlicher Käfer. Quart. Bull. State Plant Board of Florida. Bd. 4. Gainesville 1920. S. 95—98. 1 Fig. (Nach Bull. mens d. Renseign. agric. 1920. S. 1181).

In Florida wird *Anomala undulata* Mels. bisweilen durch die große Menge, in der sich der Käfer an den Blütenständen einfindet, die er durch Anstechen und Abfressen schädigt, sehr gefährlich; sammelte man doch bei einmaligem Schütteln eines Baumes 1300 Käfer. Sie fressen nur bei Nacht und verbergen sich bei Tage in Erdlöchern; ihre Larven sind noch nicht bekannt. Sie fressen auch an den Blüten von *Persea gratissima*, entblättern Bohnen und werden zahlreichen andern krautigen und holzigen Pflanzen schädlich. Zur Bekämpfung werden Bespritzungen mit Bordeauxbrühe empfohlen, der Seife und Zinkarsenit oder Bleiarseniat zugesetzt ist. O. K.

Ainslie, C. N. Cephus cinctus dem Getreide in den Ver. Staaten schädlich. U. S. Dep. of Agric. Bull. 841. Washington 1920. S. 1 bis 27. 16 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1176.)

Die Halmwespe *Cephus cinctus* Norton ist in den Ver. Staaten einheimisch und scheint ursprünglich *Elymus*- und *Agropyrum*-Arten

bewohnt zu haben, ist jetzt aber im Begriff, sich auch auf andere Gräser und namentlich auf Getreide in den nordöstlichen Staaten auszubreiten. Man findet das Ei des Insektes entweder in der Höhlung des Halmes oder in einer durch die Legröhre hergestellten Vertiefung. Die Larve frißt im Halminnern und schneidet ihn zuletzt so weit an, daß er umbricht, bleibt aber im stehen bleibenden Teil und verstopft dessen Öffnung mit Abfällen; im folgenden Sommer erscheint die Imago. Die Wespe ist den Angriffen der Chalcidide *Pleurotropis utahensis* Cwfd. und der Braconide *Microbracon cephi* Gahan ausgesetzt, die aber nur an wild wachsenden Gräsern gefunden worden sind. Die Bekämpfung besteht in mindestens 12—15 cm tiefem Unterpflügen der Stoppeln. *C. cinctus* ist oft mit dem aus Europa eingeschleppten, dieselbe Lebensweise führenden *C. pygmaeus* L. verwechselt worden, der aber westlich vom Mississippi nicht vorkommt. O. K.

Gahan, A. B. Trachelus tabidus, eine in die Ver. Staaten eingeschleppte europäische Halmwespe. U.S. Dep. of Agric. Bull. 834. Washington 1920. S. 1—18. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1175.)

Die aus England als Schädling bekannte Cephide *Trachelus tabidus* Jur. hat sich, wie 1918 festgestellt wurde, in den Staaten New-Jersey, Virginien, Delaware, Maryland, Pennsylvanien und New-York ausgebreitet und befällt hier vorzugsweise den Weizen, doch auch den Roggen. Ihre Larven nisten sich am Halmgrunde ein und nagen den Halm von innen her bis zur Epidermis durch, so daß er umbricht. Als Schmarotzer der Wespe wurde eine Chalcidide aus der Gattung *Pleurotropis* aufgefunden. Zur Bekämpfung muß die die Larven enthaltende Stoppel nach der Ernte tief untergepflügt und auf das Getreide folgend ein der Halmwespe nicht unterworfenes Gewächs angebaut werden. O. K.

Tavares Da Silva, J. Synergariae ou les Cynipides commensaux d'autres Cynipides dans la Péninsule Ibérique. (Synergarien oder die Einmieter unter den Cynipiden bei anderen Cynipiden auf der iberischen Halbinsel). Mém. par la Soc. Portugaise des scienc. natur. Lisbonne 1920. sér. Zool. VIII + 77 S. 2 planch.

Nur die Gattungen *Synergus*, *Saphonecrus*, *Ceroptres* und *Periclistus* unter den Cynipiden sind als Einmieter bekannt; die ersteren 3 Gattungen leben in von anderen Cynipiden erzeugten Eichengallen, letztere in Rosengallen. Viele Bestimmungstabellen; bei jeder der vielen Arten wird genau angegeben, in welchen Gallen diese — soweit

es die iberische Halbinsel betrifft — gefunden wurden. Da eigene Züchtungen vorliegen, wird die Arbeit zu einer grundlegenden. Neue Arten (die neuen Subspezies übergehen wir hier) sind: *Synergus ibericus*, *S. gallaicus* und *S. insuetus* in Gallen von *Cynips Kollari*, *S. maculatus* in einer Galle auf *Quercus pedunculata*. Die Tafeln bringen Einzelheiten von Fühlern. Matouschek, Wien.

Sinz. Über das Auftreten der Fichtenblattwespe (Nematus abietinum Hrtg.) im Naunhofer Walde. Tharandter forstl. Jahrbuch. 71. Bd. 1920. S. 194—214.

Zum 26. Male hat 1919 die genannte Wespe im Naunhofer Walde gefressen, diesmal so stark, daß im Wiederholungsfalle der größte Teil der schon sehr geschwächten Fichten absterben würde. Durch die Wasserentziehung für die Stadt Leipzig kränkeln die Fichten überhaupt und für die im Boden 1—4 cm tief in einem Kokon überwinternden Larven scheint ein günstiger Zustand eingetreten zu sein. 1894—1903 gab es eine konstante Zunahme des Schädlings, dann abwechselnd eine solche und Abnahme, seit 1917 Zunahme. Die Wespe hat sich von Westen nach Osten mit der herrschenden Windrichtung verbreitet. Es werden auch nicht verschont *Picea pungens* und Varietäten, *P. sitchensis* und *P. Engelmanni*; fast verschont (wegen des aromatischen Geruches) bleibt *P. alba*. Bekämpfung: Meisen und Ringeltaube leisten nicht viel, die Stare arbeiten besser, werden aber, wenn der Eichenwickler auftritt, mehr von ihm angezogen. Leimringe, Bespritzen der Fichtenkronen mit Heufelder Kupfersoda waren nicht erfolgreich. Bespritzung einer jüngeren Kultur (und nur in einer solchen möglich) mit Schweinfurtergrün war erfolgreich. Im Winter 1919/20 waren viele Larven krank, vom Pilze *Botrytis tenella* befallen, oder von einer Zehrwespe geschädigt, oder sie besaßen schmutziggelben jauchigen Inhalt.

Matouschek, Wien.

Schips, M. Über Wanderameisen. Naturwiss. Wochenschrift. 1920. 19. Jg. S. 618—619.

Iridomyrmex humilis („argentinische Ameise") wurde aus ihrer Heimat, Süd-Amerika, nach den Ver. Staaten verschleppt, wo sie jetzt eine ernste Plage geworden ist. Seit den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde sie auf der Insel Madeira bekannt, dann in Lissabon und Porto. Mit Vorliebe hielt sie sich in menschlichen Wohnungen auf, wo sie alles Genießbare vertilgte oder zerstörte. Gegen andere Arten ist diese kleine Ameise unduldsam, sie vertrieb die Hausameise *Pheidole megacephala*. 1920 trat sie in Süd-Frankreich, auf Schiffen eingeschleppt, in gewaltiger Menge auf, sie unterminiert die Kulturen, ver-

zehrt Feldfrüchte und Konfitürvorräte, vernichtet Bienenstöcke und belästigt Hühner. Auf 16 ha Feld bei Cannes wurden alle Pflanzungen zerstört. Sie geht über Wasserläufe hinweg, durchquert das Petrol, übersteigt die Klebbande auf den Leichen der vordersten Kolonnen. Alle Maßnahmen gegen das weitere Vordringen des gefährlichen Schädlings waren bis jetzt wirkungslos. Matouschek, Wien.

Marchal, P. et Poutiers, N. Sur la présence, en France, du formicide nuisible Iridomyrmex humilis. (Über das Vorkommen der Ameise I. h. in Frankreich). Comptes rend. d. sé. Acad. d'Agric. de France. Bd. 6, 1920. S. 315. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 892).

Bei Toulon und noch mehr bei Cannes ist die sogenannte argentinische Ameise in erheblicher Ausdehnung aufgetreten; ihr Aussehen, die Lebensweise und die in andern Ländern gegen sie angewandten Bekämpfungsmaßregeln werden besprochen. O. K.

Collinge, W. E. Untersuchungen über die Ernährung wilder Vögel. Journ. of the Board of Agric. Bd. 25. 1918/19. S. 668—691, 1444—1462. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 594).

Die in England ausgeführten Untersuchungen des Magen- und Kropfinhaltes bezogen sich auf 17 Vogelarten in 4468 ausgewachsenen und 761 jungen Exemplaren und wurden nach der einzig zuverlässigen gewichtsanalytischen Methode durchgeführt. Danach sind der Haussperling (*Passer domesticus*) und die Ringeltaube (*Columba palumbus*) absolut schädlich und müssen bekämpft werden; die Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) und der Sperber (*Accipiter nisus*) sind in zu großer Zahl vorhanden und deshalb schädlich; die Misteldrossel (*Turdus viscivorus*) ist örtlich zu zahlreich; Lerche (*Alauda arvensis*), Grünspecht (*Gecinus viridis*), Turmfalk (*Falco tinnunculus*) und Kibitz (*Vanellus vulgaris*) sind hervorragend nützlich und zu schützen. Ebenso nützlich sind Dohle (*Corvus monedula*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Kohlmeise (*Parus maior* ssp. *Newtoni*), Blaumeise (*Parus caeruleus* ssp. *obscurus*), Singdrossel (*Turdus musicus*) und Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*). Trotz der Schäden, die er verursacht, sollte der Fink (*Fringilla coelebs*) nicht beeinträchtigt werden. Der Star (*Sturnus vulgaris*) ist in zu großer Zahl vorhanden, sodaß sein Schaden den Nutzen überwiegt. O. K.

Collinge, W. E. Beobachtungen über die Nahrung des Ziegenmelkers (Caprimulgus europaeus) in England. Journ. Min. of Agric. Bd. 26. London 1920. S. 992—995. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 893).

Untersuchungen des Mageninhaltes von 62 Exemplaren des genannten Vogels zeigten, daß er (Mai bis September) von Insekten lebt. Die Mageninhalte bestanden zu 88 % aus landwirtschaftlich schädlichen und zu 12 % aus indifferenten Insekten. Wegen seiner Nützlichkeit ist deshalb der Vogel gesetzlich zu schützen. O. K.

Sciacca, N. In der Ackerbohne schmarotzende Larven. La Propaganda Agricola. 2. Ser. Jg. 12. Bari 1920. S. 126—128. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1026.)

Bei Bari, sowie schon früher bei Cassino und auf Sizilien wurde der Befall von Ackerbohnen-Orobanchen (*Orobanche cruenta* Forsk.) durch weiße, fußlose, 5—8 mm lange Larven beobachtet, welche von der Basis des Stengels nach aufwärts bis in die Blüten Gänge bohrten und den Schmarotzer zum Absterben brachten. O. K.

Kobel, F. Das Problem der Wirtswahl bei den parasitischen Pilzen Mitt. d. Naturf.-Ges. in Bern. 9. Febr. 1920.

Dem Verf. scheint die Hauptbedeutung für die Wahl von Wirtpflanzen durch parasitische Pilze den Eiweißstoffen zuzukommen, deren es eine unübersehbare Mannigfaltigkeit gibt. Serodiagnostische Untersuchungen werden vielleicht zur Lösung dieser Frage beitragen können. O. K.

Clinton, George P. New or unusual Plant Injuries and Diseases found in Connecticut, 1916—1919. (Neue oder ungewöhnliche Schäden und Krankheiten an Pflanzen in Connecticut 1916—1919 gefunden). The Connecticut Agric. Exp. Stat. New Haven, Conn. Bull. 222. S. 397—482. Taf. 33—56.

Der Bericht zählt in alphabetischer Reihenfolge der Wirtpflanzen die vom Verf. für bemerkenswert gehaltenen Pflanzenkrankheiten und Schädigungen mit Ausnahme der Insektenbeschädigungen auf, knüpft daran längere oder kürzere Erörterungen und gibt zahlreiche Abbildungen von den beobachteten Erscheinungen. Als beachtenswert seien genannt:

Mais: Anthrakose der Blätter durch *Colletotrichum graminicolum* Wilson; Wurzelfäule durch *Phytophthora cactorum* Schroet.; durchsichtige Flecken auf den Blättern.

Bohne (*Phaseolus vulgaris*): Bakterien-Welkekrankheit.

Erbse (*Pisum sativum*): Wurzelfäule durch *Phytophthora cactorum* Schroet. und *Fusarium* sp.

Kartoffel: Schwarze Herzen, Hohlheit, netzige Nekrose und Rauhschaligkeit der Knollen; Kräuselkrankheit; Blattrollkrankheit; Mosaikkrankheit; Fadentriebe; Durchwachsen der Wurzelstöcke durch die Knollen.

Apfelbaum: Bakterienflecke der Früchte; Weichfäule der Früchte durch *Phytophthora cactorum* Schroet.; Rindenkrebs durch *Myxosporium corticolum* Edg.; Zweigmißbildung und Krongallen durch *Pseudomonas tumefaciens* Stev.; Kernfäule durch *Polyporus admirabilis* Pk. und P. und durch *P. galactinus* Berk.

Birnbaum: Weichfäule der Früchte durch *Phytophthora cactorum* Schroet.; Frostknoten der Zweige.

Pirus americana: Blattrost durch *Roestelia cornuta* Fr.

Pfirsich: Krebs durch *Valsa leucostoma* Fr.

Weinstock: Traubenfäule durch *Pythium hydnosporum* Schroet.

Stachelbeere und Johannisbeere: Blasenrost durch *Cronartium ribicola* Fisch.

Ribes nigrum: Blattflecken durch *Septoria ribis* Desm.; Rost durch *Aecidium grossulariae* Schum.

Ribes odoratum: Anthrakose der Früchte durch *Glomerella cingulata* Sp. und v. Schr.; Blasenrost durch *Cronartium ribicola* Fisch.

Himbeere (*Rubus*-Arten): Gelbrost durch *Gymnoconia interstitialis* Lag.

Brombeeren (*Rubus*-Arten): Gelbrost durch *Caeoma nitens* Schw.

Gurke und Melone: Eckige Blattflecken durch *Bacterium lacrimans* Sm. u. Bryan.

Spargel: Anthrakose der Stengel durch *Colletotrichum* sp.

Kohl (*Brassica oleracea*): Schwarzbeinigkeit durch *Phoma lingam* Desm.

Chinesischer Kohl (*Brassica pekinensis*): Blattdürre durch *Alternaria brassicae* var. *macrospora* Sacc.; Blattflecken durch *Cercosporella albo-maculans* Sacc.; Weichfäule durch *Bacillus carotovorus* Jones.

Spinat: Umfallen der Keimpflanzen durch *Pythium de Baryanum* Hesse.

Möhre (*Daucus carota*): Rübenfäule durch *Sclerotinia Libertiana* Fckl.

Sellerie (*Apium graveolens*): Wurzelfäule durch *Pythium de Baryanum* Hesse; Runzelung der Blätter.

Zwiebel (*Allium cepa*): Gelbfüßigkeit durch *Fusarium* sp. und Bakterien; Weißringigkeit; verschiedene Mißbildungen.

Tabak: Weichfäule durch *Bacillus carotororus* Jones; Rote Wurzelfäule.

Kiefer (*Pinus*-Arten): Schwarzfäule der Blätter durch *Sphaeropsis malorum* Berk.; Hexenbesen; Gelbfleckigkeit der Zweige.

Douglasfichte (*Picea mucronata*): Grauer Schimmel der jungen Triebe durch *Botrytis cinerea* Pers.

Eichen (*Quercus*-Arten): Rotfäule durch *Cephalothecium roseum* Cda.; Weißfäule durch *Fomes igniarius* Gill. und F. *Everhartii* Sp. u. v. Schr.

Juglans cinerea: Spitzendürre durch *Melanconium oblongum* Berk.
Hickory (*Carya*-Arten): *Fomes connatus* Gill.; Hexenbesen.
Ahorn (*Acer*-Arten): *Fomes connatus* Gill.
Pappel (*Populus*-Arten): Krebs durch *Dothichiza populea* Sacc. u. Briand.
Roßkastanie (*Aesculus hippocastanum*): Blatt-Anthrakose durch *Glomerella cingulata* Sp. u. v. Schr.
Weiß-Esche (*Fraxinus americana*): Blatt-Anthrakose durch *Gloeosporium aridum* Ell. u. Holw.; Rost durch *Aecidium fraxini* Schw.
Lonicera japonica var. *Halliana*: Kiongallen durch *Pseudomonas tumefaciens* Stev.
Tulpen: Weißfleckigkeit der Blütenblätter.
Lathyrus odoratus: Wurzelfäule durch *Phytophthora cactorum* Schroet. und *Fusarium* sp. O. K.

Paine, S. G. und Bewley, W. F. Bacillus lathyri (?) als Schädling der Tomaten in England. Journ. of Min. of Agric. Bd. 26. London 1920. S. 998—1000. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 889).

Die sog. Streifenkrankheit der Tomaten richtet in England bisweilen erheblichen Schaden an, indem sie junge und erwachsene Pflanzen, hauptsächlich in Treibhäusern, befällt. Ihr Hauptmerkmal ist das Auftreten von braunen, getrennten oder zusammenfließenden Streifen auf den Stengeln, braunen Flecken auf den schließlich sich verkrümmenden Blättern und unregelmäßigen, eingesunkenen, hell oder dunkelbraunen Flecken auf den Früchten. Gewöhnlich werden die Pflanzen unterirdisch befallen und der die Krankheit hervorrufende Organismus durch saugende Insekten übertragen; doch können auch oberirdische Organe durch solche Insekten oder durch Schneiden mit einem infizierten Messer angesteckt werden. Als Erreger der Krankheit wurde ein Spaltpilz aufgefunden, der dem *Bacillus lathyri* Manns und Taubenh. sehr nahe verwandt oder gleich ist. Verschiedene Sorten sind von ungleicher Anfälligkeit. Überfluß an Stickstoff und Mangel an Kalium setzen die Widerstandsfähigkeit herab. Zur Bekämpfung der Krankheit verwende man keine Samen von kranken Pflanzen, sterilisiere den Boden der Saatbeete durch Hitze, vermeide eine Ansteckung beim Beschneiden und kräftige die Pflanzen durch gute Pflege. O. K.

Artschwager, Ernst F. Pathological Anatomy of Potato Blackleg. (Pathologische Anatomie d. Kartoffel-Schwarzbeinigkeit). Journ. agric. Research. Vol. 20, 1920. S. 325—330. 2 Taf.

An Schwarzbeinigkeit erkrankte Kartoffelpflanzen zeigen eine Vermehrung von stark verholzten Gefäßbündelelementen und die Um-

bildung eines Teiles oder der meisten Parenchymzellen der Rinde und des Markes zu Sklereïden. Zugleich treten, besonders in den Blattzellen, Proteïnkristalle auf. Zu der Untersuchung wurden nur Pflanzen verwendet, die in den trockenen westlichen Teilen von Colorado gewachsen waren. O. K.

Mc Culloch, L. Weizenkrankheit durch Bacterium atrofaciens n. sp. Jour. of agric. Research. Bd. 18, 1920. S. 543—552. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1164).

In verschiedenen Gegenden der Ver. Staaten und von Kanada wurde eine neue Bakteriose des Weizens entdeckt, welche Spelzen und Körner befällt. Die Spelzen zeigen meist im unteren Drittel, doch auch in ganzer Ausdehnung, eine bräunliche bis schwarze Färbung, die sich bisweilen auf ihre Innenseite beschränkt, und die eingeschlossenen Körner zeigen verschiedene Grade von unvollkommener Ausbildung. An den verfärbten Teilen findet sich in großer Menge ein Spaltpilz, der isoliert und durch mehrfache Überimpfungen als Ursache der Erkrankung nachgewiesen wurde. Er erhielt den Namen *Bacterium atrofaciens*. Auf junge Weizenpflanzen geimpft bringt er eine Erkrankung der Blätter hervor. O. K.

De aardappelwratziekte in Nederland. (Die Kartoffelkrebskrankheit in Holland.) Verslagen en mededeelingen van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen Nr. 16. Wageningen 1920. 5 Taf.

Aus der mit guten Originalabbildungen versehenen Abhandlung über den Kartoffelkrebs sei erwähnt, daß die Krankheit in Holland zum ersten Mal im Herbst 1915 in Winschoten (in der Nähe der Ostgrenze von Holland) entdeckt wurde, doch war sie dort bereits seit mindestens 8 Jahren vorhanden. Bei weiterem Nachforschen fand sich der Kartoffelkrebs 1916 und 1917 noch in 3 benachbarten, von Winschoten höchstens 9 km entfernten Orten und 1918 auch in größerer Entfernung bei Emmen, ebenfalls an der Ostgrenze. Über die Einschleppung konnte nichts mehr festgestellt werden. O. K.

Jones, Fred Ruel, and Drechsler, Charles. Crownwart of Alfalfa caused by Urophlyctis alfalfae. (Wurzelkrebs der Luzerne, verursacht durch U. a.). Journ. of agric. Research. Vol. 20. 1920. S. 295—323. 10 Taf.

Die Krankheit entsteht durch die Ansteckung ganz junger Knospen, deren Blattorgane sich zu Abnormitäten umbilden, ohne die ausgebildeten Gewebe der Wurzel oder des Stengels in Mitleidenschaft zu ziehen.

Die Ansteckung findet nur im zeitigen Frühjahr statt und ist in Nordkalifornien Ende März oder Anfang April leicht zu erkennen. In bewässerten oder reich gedüngten Gegenden erreichen die meisten Gallen zeitig im Sommer die Höhe ihrer Entwicklung und verfallen dann rasch, während einige wenige bis zum nächsten Frühjahr erhalten bleiben. Die reichliche Entwicklung der Krankheit in den Gegenden, wo sie jetzt vorkommt, hängt offenbar mit der übermäßigen Düngung zu der Zeit, wo die Ansteckung stattfindet, zusammen; deshalb wird man zur Bekämpfung zu dieser Zeit Kopfdüngung nach Möglichkeit zu vermeiden haben.

Von großem Interesse sind die Untersuchungen der Verf. über die Entwicklungsweise von *Urophlyctis alfalfae*. Der Thallus des Pilzes zeigt zweierlei Bestandteile, kreiselförmige Zellen und Dauersporen. In den ersteren, welche die unmittelbare Entwicklung des Pilzes darstellen, ist eine Anzahl von Scheidewänden vorhanden, welche einkernige peripherische Segmente von einer vielkernigen Zentralmasse abtrennen. Von jedem der Segmente entwickelt sich eine Hyphe von beschränktem Wachstum, und diese bringt den Kern in ihr anschwellendes Ende, welches eine neue kreiselförmige Zelle zweiter Folge darstellt. Bei voller Ausbildung tragen die Kreiselzellen an ihrem Gipfel ein verzweigtes Haustorium, dessen kurzer Achsenteil an seiner Spitze in eine kugelige Enderweiterung ausproßt, und in diese wandert die vielkernige sporogene Protoplasmamasse, um die Dauerspore hervorzubringen. Letztere ist durch 9—15 verzweigte, in einer Zone zwischen Äquator und distalem Pol angeordnete Haustorien gekennzeichnet. Die Auflösung der zarteren Zellwände in der Nähe der jungen Kreiselzellen führt zur Ausbildung von Höhlungen im hypertrophierten Gewebe, in denen die Dauersporen schließlich enthalten sind. O. K.

Gardner, M. Peronospora parasitica auf Kohlrüben. Phytopathology. Bd. 10, 1920. S. 321—322. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1167).

Auf eingeernteten und zum Verkauf gebrachten Kohlrüben (*Brassica rapa*) in Lafayette (Indiana) fanden sich vom Wurzelhals ausgehende hellbraune bis ganz schwarze Verfärbungen des Fleisches, die sich als verursacht durch *Peronospora parasitica* herausstellten. Durch Übertragung der Konidien ließen sich junge Pflänzchen von *B. rapa*, aber nicht von *B. campestris* var. *napobrassica* und *Cheiranthus cheiri* (? ravenelle) anstecken. O. K.

Peyronel, B. Blepharospora terrestris auf weißen Lupinen schmarotzend. Rendic. sed. R. Accad. dei Lincei. Cl. di sci. fis., mat. e nat. Bd. 29, 1920. S. 194—197. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1167).

Junge Pflanzen von *Lupinus albus* wurden in der Gegend des Sees Regillus von einer Wurzelfäule befallen, die von der bisher aus Florida bekannten *Phytophthora terrestris* Sherb. herrührte. Verf. stellt den Pilz aber in die Gattung *Blepharospora*. O. K.

Thomas. C. C. Ustilago coicis in den Ver. Staaten. Phythopathology. Bd. 10, 1920. S. 331—333. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1169).

Der genannte Brandpilz wurde an einer Pflanze von *Coix lacrima Jobi*, die aus Samen von Mindanao erzogen war, beobachtet als erstes Vorkommen in den Ver. Staaten. O. K.

Dana. B. F. und Zundel, G. L. Sphacelotheca Reiliana auf Mais. Phytopathology. Bd. 10, 1920. S. 328—330. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1166).

Im Staate Washington wurde 1919 der genannte Brandpilz zum ersten Mal auf Mais beobachtet, wo er die Sorte „Thaylers yellow dent" bis zu 40 % der Pflanzen befiel. Er ergriff Kolben und männliche Blütenstände, nicht selten an derselben Pflanze beide, doch auch nur einen von beiden. O. K.

Tubeuf, C. von. Züchtung brandfester Weizen. Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtsch. 18. Jg. 1920. S. 290—311.

Durch die Untersuchungen von Tubeufs, Kirchners und Heckes ist der Nachweis geliefert worden, daß es brandempfängliche und brandfeste Weizensorten gibt. Obgleich Verfasser schon vor langer Zeit darauf hingewiesen hat, von welcher Wichtigkeit es ist, aus weniger brandempfänglichen Sorten brandfeste Linien herauszuzüchten, ist dieser Weg zu einer erfolgreichen Bekämpfung des Weizensteinbrandes bis jetzt nicht beschritten worden, sondern man gibt sich allgemein mit der Beizung des Saatgutes zufrieden. Seit 1910 hat aber Verf. diese Arbeit selbst in Angriff genommen und, nachdem sich Dividenden-Winterweizen als aussichtslos erwiesen hatte, aus bayerischem Landweizen durch Massenauslese und darauf folgende Individualauslese eine weißährige, brandfeste Linie gezüchtet. Die Versuche wurden in Weihenstephan ausgeführt, durch Kontrollversuche im forstlichen Versuchsgarten zu Grafrath bei München und zum Teil auch in Füßen bestätigt, und die gewonnene Sorte wird nun, nachdem die Untersuchungen i. J. 1920 abgeschlossen worden sind, von anderer Seite verwertet und weitergezüchtet werden. O. K.

Fischer, Ed. Zwei gramineenbewohnende Puccinien. Sitzungsber. Bern Bot. Ges. 11. Okt. 1920.

Vorläufige Veröffentlichung von *Puccinia distichophylli* auf *Trisetum distichophyllum* im Saastal, und *P. arrhenathericola* auf *Arrhenatherum elatius* in Bern. O. K.

Fischer, Ed. Mykologische Beiträge 18—20. Mitt. d. Naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1920. Bern 1920. S. 137—155.

Der 20. Beitrag behandelt die Heterözie von zwei auf *Polygonum alpinum* wohnenden Puccinien und stellt durch Kulturversuche fest, daß *P. nitidula* Tranzschel ihre Äzidien, wie schon bekannt war, auf *Heracleum*-Arten und außerdem vielleicht auch auf *Carum carvi* bildet; dagegen *P. polyoni alpini* auf *Chaerophyllum silvestre* und vielleicht auch auf *Carum carvi*. O. K.

Kunkel, L. O. Further Data on the Orange-Rusts of Rubus. (Weitere Angaben über die orangefarbenen Roste von Rubus). Journ. of agric. Research. Vol. 19. 1920. S. 501—512. 4 Taf.

Der Verfasser hatte früher (vgl. diese Zeitschr. Bd. 30, 1920, S. 28) die Ansicht begründet, daß auf den nordamerikanischen *Rubus*-Arten zwei verschiedene orangefarbige Rostarten vorkämen, die sich im Aussehen kaum von einander unterscheiden, nämlich *Gymnoconia interstitialis* Lag. auf den Himbeerartigen und *Caeoma interstitiale* Schw. auf den brombeerartigen Rubus. Ihre Aecidien (*Caeoma*) unterscheiden sich durch die Keimungsweise ihrer Sporen, die im ersteren Falle einfache direkte Keimschläuche, im zweiten Promycelien mit Sporidien hervorbringen. Durch weitere Untersuchungen werden die Einwürfe Atkinsons widerlegt, der die verschiedene Keimungsweise auf Temperatureinflüsse zurückführen will und alle auf *Rubus* vorkommenden Orangeroste für dieselbe Art erklärt.

In der Umgebung von Washington wachsen beide Formen durcheinander, aber Teleutosporen (*Gymnoconia*) werden nur auf Himbeeren, niemals auf Brombeeren gefunden. Bei verschiedenen Temperaturen zwischen 0 und 30° keimen beiderlei Aecidiosporen (*Caeoma*) gleichmäßig gut, aber die des Himbeerrostes immer mit Keimschläuchen, die des Brombeerrostes immer mit Promycelien. Auch ist in den beiderlei Sporenlagern im frischen Zustand ein geringer Farbenunterschied vorhanden: der Himbeerrost ist xanthingelb, der Brombeerrost cadmiumorange. Im großen Durchschnitt genommen sind die Sporen des Himbeerrostes etwas kleiner, eckiger und länglicher als die des Brombeerrostes. Schließlich wird auseinandergesetzt, weshalb man die Form mit direkter Keimung für ursprünglicher ansehen muß als die mit Promycelkeimung. O. K.

Arthur, J. C. Zwei gefährliche Roste, welche die Vereinigten Staaten bedrohen. Science. N. Ser. Bd. 51. Lancaster, Pa. 1920. S. 246—247. (Nach Bull. mens. d. Reinseign. agric. 1920. S. 1023).

Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf *Uredo arachidis*, der in Südamerika weit verbreitet ist und einen gefährlichen Rost auf *Arachis hypogaea* hervorruft; ferner auf *Puccinia Pittieriana*, den Erreger einer Rostkrankheit der Kartoffeln und Tomaten auf Costa-Rica und in Equador. O. K.

Waterhouse, W. L. Wichtigkeit des verwilderten Weizens für die Ausbreitung des Rostes in Australien. Agric. Gaz. of New-South-Wales. Bd. 31, 1920. S. 165—166. (Nach Bull. mens. de Renseign. agric. 1920. S. 1165).

Es werden Beobachtungen angeführt und besprochen, aus denen hervorgeht, daß in Neusüdwales der verwilderte Weizen sehr zur Ausbreitung von *Puccinia triticina* und *P. graminis* durch Uredosporen beiträgt. O. K.

Schoevers, T. A. C., van der Lek, H. A. A. en van Poeteren, N. De loodglansziekte onzer ooftboomen. (Die Milchglanzkrankheit unserer Obstbäume.) Verslagen en mededeelingen van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen. Nr. 10. Wageningen 1920. 2 Taf.

Beschreibung der Milchglanzkrankheit, die außer an Obstbäumen auch an Johannisbeere, Stachelbeere, Roßkastanie, Platane, Esche, Buche, Birke, Syringe, Rosen, *Prunus triloba*, *laurocerasus* und *lusitanica*, Goldregen, *Philadelphus*, *Spiraea*, *Cercis* beobachtet wurde: Beschreibung des die Krankheit verursachenden Pilzes *Stereum purpureum*, und Angabe der Bekämpfungsmaßregeln. Diese bestehen im Aufsuchen kranker Bäumchen in den Baumschulen, Verhinderung ihres Verkaufes, Vorsicht mit der Unterlage für Veredelungen, baldigem Verbrennen erkrankter Stämme oder Äste und Aufsuchen und Vernichten der Fruchtträger des *Stereum* im Freien, in Wäldern, Parks und dergl. O. K.

Puttemans, A. Sur la présence de l'Oidium du chêne au Brésil. (Über das Auftreten des Eichen-Oidium in Brasilien.) Bull. Soc. pathol. végét. de France. 1920. Bd. 7, S. 37—40. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1171.)

Im Oktober 1912 wurde das Eichen-*Oidium* in S. Paolo und Campinas auf *Quercus pedunculata* Ehrh., im April 1913 im Staate Rio de Janeiro auf *Qu. palustris* Dur. beobachtet. Zweifellos liegt eine Einschleppung aus Europa vor, vermutlich über Madera durch Schnelldampfer, auf denen sich keimfähige Konidien erhielten. O. K.

Nowell, W. Rosellinia pepo, dem Kakaobaum auf der Insel Trinidad schädlich. Bull. Dep. of Agric., Trinidad and Tabago. Bd. 18. 1920. S. 178—199. 5 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1024).

Auf den Kleinen Antillen treten mehrere *Rosellinia*-Arten als Erreger charakteristischer Wurzelerkrankungen an kultivierten und halbkultivierten Pflanzen der verschiedensten Art auf. Besonders geschädigt werden der Kakaobaum (auf allen Inseln), der Kaffeebaum (auf Guadeloupe und Martinique), *Citrus aurantifolia* (auf den neuen Rodungen von Domingo) und *Maranta arundinacea* (im Innern von St. Vincent). Die Krankheit des Kakaobaumes wird in der Regel durch *Rosellinia pepo* hervorgerufen und durch die Wurzeln absterbender Schattenbäume, wie *Artocarpus incisa*, *Persea gratissima* und *Inga*-Arten übertragen. Im besonderen auf Trinidad wurde *Rosellinia pepo* festgestellt, während Kaffeebaum und *Citrus aurantifolia* durch diese Art und *R. bunodes* befallen werden. In den neuen Rodungen gehen die ersten Fälle gewöhnlich von stehen gelassenen Stümpfen aus und verbreiten sich von Baum zu Baum längs der Wurzeln oder an der an sich zersetzenden vegetabilischen Stoffen reichen Bodenoberfläche. Ein befallener Baum kann allmählich durch fortschreitende Erkrankung der Wurzeln oder rasch infolge der Zerstörung der Rinde am Wurzelhals absterben. Der Pilz dringt in Rinde und Holz ein, und seine Konidien erscheinen jeweils sehr schnell, wenn das Myzel nach außen hervortritt. Später, und bei *R. pepo* langsam, bilden sich die Perithezien. Um der Krankheit vorzubeugen, müssen die Bäume, Baumstümpfe, der Boden usw. der Luft und der Sonne ausgesetzt werden; befallene Bäume sind zu verbrennen, ihre Wurzeln auszureißen und zu verbrennen, der Boden zu kalken und der Einwirkung der Luft auszusetzen, gesunde Bäume von den kranken durch Gräben zu isolieren. O. K.

Kirby, R. S. and Thomas, H. E. The Take-all Disease of Wheat in New-York State. (Die Fußkrankheit des Weizens im Staate New-York). Science, N. S. Bd. 52. 1920. S. 368—369.

Im Juli 1920 wurde in East Rochester, N. Y., zum ersten Mal für Amerika mit Sicherheit *Ophiobolus graminis* Sacc. nachgewiesen, der auf einem kleinen Fleck an rotem Winterweizen eine Fußkrankheit hervorbrachte. O. K.

Müller, H. C. und Molz, E. Weitere dreijährige Versuche zur Bekämpfung der durch Pleospora trichostoma (= Helminthosporium gramineum) hervorgerufenen Streifenkrankheit der Gerste. Fühlings landw. Zeitung. 69. Jg. 1920. S. 321—331.

Die Streifenkrankheit der Gerste greift immer weiter um sich, und in der Provinz Sachsen waren in den letzten Jahren Fälle, in denen die Ernteverluste über 50 % hinausgingen, ziemlich häufig. Die Ergebnisse ihrer Versuche zur Bekämpfung der Krankheit durch Beizung des Saatgutes werden von den Verfassern folgendermaßen zusammengefaßt:

1. Bedingt brauchbar sind Corbin und Uspulun (mit 17.5 % Quecksilbergehalt), die geeignet sind, bei mäßigem Befall die Krankheit niederzuhalten. Bei starkem Befall scheint nur das neue Präparat der Saccharinfabrik A.G. in Magdeburg-Südost, das vorläufig die Bezeichnung Ko. 6 trägt, ausreichende Wirkung zu besitzen, um die Streifenkrankheit restlos zu beseitigen. Der Ernteertrag wurde durch die drei Präparate erhöht. Ko. 6 steigerte nicht nur die Körnerernte, sondern auch ganz erheblich den Strohertrag.

2. Kupfervitriol, nach dem Kühnschen Verfahren angewandt, war auch bei starkem Befall ziemlich (nicht restlos) wirksam, schädigte aber nachhaltig den Feldauflauf; nach dem Benetzungsverfahren (1%ig) angewandt, war es von unbefriedigender Wirkung.

3. Unbrauchbar zur Bekämpfung der Streifenkrankheit der Gerste sind: Formaldehyd, Fusariol und Sublimoform. O. K.

Fitzpatrick, Harry Morton. Monograph of the Coryneliaceae. (Monographie der Coryneliaceen). Mycologia. Vol. 12, 1920. Nr. 4—5. 7 Taf.

Die Coryneliaceen sind eine vorzugsweise in den Tropen und Subtropen einheimische, fast ausschließlich parasitisch lebende Ascomycetenfamilie aus der Gruppe der Sphaeriales, die bisher nur unvollkommen bekannt war. In der vorliegenden Monographie wird eine allgemeine Charakteristik der Familie und ihrer Verwandtschaftsbeziehungen, sodann eine eingehende Beschreibung der Gattungen und Arten gegeben, von denen die meisten auf *Podocarpus*-Arten schmarotzen. Es werden 4 Gattungen unterschieden: *Caliciopsis* mit 3 Arten, *Sorcia* Giesenh. mit 1 Art, *Tripospora* Sacc. mit 1 Art, und *Corynelia* Fr. mit 9 Arten, von denen 5 neu aufgestellt werden. Die Arten sind abgebildet, die Diagnosen in englischer Sprache abgefaßt. O. K.

Jagger, Ivan C. Sclerotinia minor n. sp., the Cause of a Decay of Lettuce, Celery and other Crops. (S. m., die Ursache des Absterbens von Salat, Sellerie u. a. Nutzpflanzen). Journ. of agric. Research. Vol. 20, 1920. S. 331—333. 1 Taf.

Der genannte Pilz ist schon seit 1900 bekannt, wurde aber von der ähnlichen *Sclerotinia Libertiana* Fuck. nicht unterschieden. Es

wird eine englische Diagnose der neu aufgestellten Art gegeben. Bekannt ist ihr Vorkommen in Massachusetts, New-York, Pennsylvania und Florida. O. K.

Lindfors, Thore. Studier över fusarioser. I. Snömögel och sträfusarios tvenne för vår sädesodling betydelsfulla sjukdomar. (Studien über Fusariosen. I. Schneeschimmel und Halmfusariose, zwei für unsern Getreidebau wichtige Krankheiten). Medd. Nr. 203 fran Centralanst. f. försöksväs. på jordbruksomr. Bot. avdel. Nr. 19. Linköping 1920.

Die Abhandlung enthält eine sorgfältige Darstellung der beiden genannten Krankheiten auf Grund der kritisch besprochenen Literatur und eigner ausgedehnter Untersuchungen des Verfassers. Auf diese letzteren soll hier näher eingegangen werden.

I. Schneeschimmel. Der diese Krankheit hervorrufende Pilz ist in fast allen Fällen *Fusarium minimum* Wollenw. mit der Schlauchfrucht *Calonectria graminicola* Wollenw. Auch in Schweden wurde dieser Pilz in Hunderten von Fällen festgestellt, und nur in geringem Umfange trat *F. culmorum* auf, vielleicht auch noch andere Arten. Der Pilzangriff auf die Wintersaat des Roggens wird begünstigt, wenn vor Anfang der Winterruhe Schneefall eintritt; alsdann bilden sich durch die Atmungswärme der Pflanzen Hohlräume zwischen Boden und Schneedecke, durch die Luftfeuchtigkeit und den Mangel an Luftwechsel und Licht werden die Pflanzen geschwächt, der Pilz aber gekräftigt. Ähnlich wirkt im Frühjahr langes Liegenbleiben des Schnees an gewissen Stellen. Das Alter des Saatgutes spielt keine Rolle, sondern nur der Grad seines Befalles mit *Fusarium*. In der Frage, ob die Ansteckung der jungen Saat vom Saatgut oder vom Boden ausgehe, stellt sich der Verfasser auf den Standpunkt von Hiltner und Ihßen, wonach der Einfluß der Saatgutinfektion erwiesen ist. Im gut bearbeiteten Boden dürfte sich der Pilz nicht lange erhalten können, und aus keiner der untersuchten Bodenproben konnte bisher *Fusarium minimum* gezüchtet werden. Dagegen entsprach bei den 4 Jahre hindurch angestellten Versuchen im wesentlichen der Grad des Befalles mit Schneeschimmel demjenigen der *Fusarium*-Infektion des Saatgutes. Allerdings kann der Pilz auch bei geringem Befall des Saatgutes gefährlich werden, wenn seine Entwicklung durch äußere Verhältnisse ungewöhnlich begünstigt wird. Unter den Getreiden wird Winterroggen oft sehr stark geschädigt, Winterweizen ganz selten befallen; eine verschiedene Anfälligkeit der geprüften Roggensorten trat nicht hervor.

Unter den Bekämpfungsmitteln spielt die Beizung des Saatgutes weitaus die wichtigste Rolle. Von den bisher empfohlenen Beizmitteln haben sich unzweifelhaft die quecksilberhaltigen, Sublimat und Uspulun,

am besten bewährt; wegen ihrer Giftigkeit ist aber ihre Anwendung (in Schweden) mit Schwierigkeiten verbunden. Chinosol scheidet wegen seiner Unwirksamkeit, die Warmwasserbehandlung wegen ihrer Unhandlichkeit aus. Weiter zu prüfen waren noch Formalin und Kupfervitriol. Außer den genannten 4 wirksamen Beizmitteln erstreckten ich die Versuche des Verfassers im Laboratorium und im freien Felde noch auf Eisenvitriol, Kaliumpermanganat und Chlorkalk. Sie ergaben für Roggen folgendes: Formalin- und Kupfervitriolbeize wirkten bei verschiedenen Roggensorten sehr verschieden; Formalin setzte meistens die Keimfähigkeit bedeutend herab, Kupfervitriol weniger. Sublimat und Uspulun verringerten nie die Keimfähigkeit und erhöhten oft die Triebkraft. Kaliumpermanganat war nicht schädlich, Chlorkalk erst bei 15 Minuten langer Einwirkung. In den Feldversuchen bestätigte sich die ungünstige Wirkung des Formalins, auch Chlorkalk und Kupfervitriol drückten die Zahl der sich entwickelnden Pflanzen herunter. Sublimat und Uspulun zeigten sich allen anderen Beizmitteln bedeutend überlegen, deswegen sollten in Schweden die ihrer Anwendung entgegenstehenden gesetzlichen Bestimmungen abgeändert werden. Solange das nicht der Fall ist, muß man sich mit Kupfervitriol behelfen; von Formalin ist dagegen für die Roggenbeizung entschieden abzuraten. Beim Beizen ist das Tauchverfahren anzuwenden, und zwar mit 0,1%igem Sublimat und 1%igem Kupfervitriol 15 Minuten, mit 0,25%igem Uspulun 1 Stunde. Scharfe Sortierung des Saatgutes unterstützt die Wirkung der Beizung, weil die kleinen verschrumpften Körner vornehmlich von *Fusarium* befallen sind.

II. Halmfusariose. Mit diesem Namen bezeichnet Lindfors die von *Fusarium* verursachte Form der sog. Fußkrankheiten (von ihm Halmfäulen genannt) des Getreides, die sich im Unterschied von den durch *Ophiobolus* oder *Leptosphaeria* erregten darin äußert, daß die für diese bezeichnenden schwärzlichen Pilzüberzüge am Halmgrunde fehlen, dagegen die Pflanzen oft unter Rötung des Halmes notreif werden und häufig am Halmgrunde eine dunkle Verfärbung oder rötliche Punkte und Polster zeigen. Die Krankheit befällt hauptsächlich Weizen und Hafer, aber auch Roggen und Gerste. Sie wird in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, die Verf. untersuchte (in 88—99 %) durch *Fusarium culmorum* hervorgerufen, sonst noch durch *F. roseum*, *F. metachroum*, *F. subulatum* und *F. minimum*. Der letztgenannte Pilz, der Urheber des Schneeschimmels, kommt demnach als Erreger der Halmfusariose kaum in Betracht. Die Untersuchungen von Saatgut und von Bodenproben führten zu dem Schluß, daß man bei der Halmfusariose sowohl mit Saatgut- wie mit Bodeninfektion zu rechnen habe, und dies wurde auch durch Kulturversuche mit gebeiztem Saatgut in stark mit *Fusarium* infiziertem Boden bestätigt. Bezüglich des Einflusses äußerer Bedin-

gungen auf die Entstehung der Krankheit dürfte feststehen, und auch die Erfahrungen des Verfassers bestätigen es wieder, daß Blachfrost im zeitigen Frühjahr das Auftreten der Halmfusariose begünstigt. Im übrigen aber sind die vorliegenden Angaben über den Einfluß der Witterung wenig übereinstimmend. Nach den Beobachtungen von Lindfors ist für das Zustandekommen der Ansteckung feuchtes Wetter erforderlich, dann aber beobachtet man schwere Erkrankungen in Schweden gerade in trockenen Sommern, weil der Halmbefall die Leitung des Transpirationswassers in der Getreidepflanze hemmt. Zum *Fusarium*-Befall der Körner bedarf es wieder größerer Feuchtigkeit, wie sie außer durch Regenwetter namentlich bei Lagerung zur Verfügung steht. Hinsichtlich des für den Körnerbefall kritischen Zeitpunktes sprechen die Infektionsversuche des Verf. mit *Fusarium culmorum* an Sommerweizen dafür, daß die Ansteckung hauptsächlich kurz nach der Blüte, nicht aber an den reifenden oder schon reifen Körnern erfolgt. Alle Umstände, welche eine Schwächung der Getreidepflanze zur Folge haben, sind geeignet, das Auftreten der Halmfusariose zu fördern; Versuche des Verfassers über einen etwaigen Einfluß alkalischer oder saurer Düngung blieben ohne Ergebnis. Bezüglich der Anfälligkeit oder Resistenz verschiedener Getreidesorten gegenüber der Krankheit wird auf die Untersuchungen von Åkermann (s. diese Zeitschr. 1920, S. 167) verwiesen.

Wenn auch der durch die Halmfusariose verursachte Schaden sich mit dem des Schneeschimmels nicht messen kann, so ist doch ihre wirtschaftliche Bedeutung nicht zu unterschätzen. So kam dem Verf. ein besonders heftiger Befall von Hafer in Södermannland zur Kenntnis, in dem der Ernteausfall auf wenigstens ⅓ geschätzt werden mußte; und bei seinen eigenen Versuchen wurden Ernteverluste bis zu 11 % festgestellt, die zum großen Teil auf schwächerer Ausbildung der Körner erkrankter Pflanzen beruhten. Die Beizung des Saatgutes, die ja in jedem Fall gegen Brand und bei Wintergetreide auch gegen Schneeschimmel vorgenommen werden muß, ist kein genügender Schutz gegen die Halmfusariose, weil hier die Ansteckung auch vom Boden aus erfolgt. Deshalb müssen die Getreidestoppeln sogleich nach der Ernte abgebrannt oder mit Kalk bestreut und untergepflügt werden. Dazu kommt rationeller Fruchtwechsel, richtige Vornahme von Drainage, Anbau und Düngung. O. K.

Sachregister.

A.
Aaskäfer 231.
Abbevillea maschalantha 139.
Abelmoschus esculentus 60.
Abfallen von Knospen 28.
Abfallkalk 136.
Abies 34, 149. Vgl. Tanne.
— coerulea 157.
— Engelmanni 157.
— pectinata 149. Vgl. Edeltanne, Weißtanne
Abstoßen von Früchten 123.
Abutilon 238.
Acer 161, 172, 174, 178, 278. Vgl. Ahorn.
— campestre 162, 167, 175, 176, 177, 178, 179. Vgl. Feldahorn.
— dasycarpum 57, 177 179.
— macrophyllum 175.
— negundo 165, 177.
— pennsylvanicum 177, 178, 180.
— platanoides 115, 162, 165, 175, 176, 177, 178. Vgl. Spitzahorn.
— pseudoplatanus 130, 162, 165, 167, 171, 172, 175, 177, 178, 181. Vgl. Bergahorn.
— rubrum 57, 101, 175.
— saccharinum 175, 177, 178.
— striatum 177.
Achatina fultica 206.
Ackerbohne 66, 243, 256, 268, 276. Vgl. Pferdebohne, Vicia faba.
Ackerbohnen-Samenkäfer 268.
Ackermäuse 196. Vgl. Feldmaus.
Ackerschnecke 195.
Ackersenf 126. Vgl. Sinapis arvensis.
Aconitum Clusii 208.
Adelphocoris lineolatus 98.
— vandalicus 98.
Adoretus versutus 231.
Adoxa 76.
Adoxus obscurus 76.
Aecidium fraxini 278.
— grossulariae 277.
Aegopodium podagraria 41, 192.
Aeolothrips albicinctus 195.
— fasciatus 195.
Aesculus hippocastanum 206, 278. Vgl. Roßkastanie.
Aethusa cynapium 192.
Agati grandiflora 130.
Agrikarbol 118.
Agriolimax agrestis 195.
Agriotes lineatus 195.
Agropyrum 272.
Agrumen 260, 261.
Agyrona 43.
— calami 43.
Ahorn 34, 35, 84, 161, 162, 174, 175, 179, 246, 278. Vgl. Acer.
Ahorn-Septorien 161 bis 181.
Ailantus glandulosa 208.
Akarinose 114.
Akazie 64.
Alabama argillacea 256.
Alauda arvensis 275.
Albertol 242.
Älchen 62, 63, 247.
Älchenkrankheit 61, 62, 63, 241.
Alchimilla vulgaris 76.
Aleurodes cosmata 231.
Aleurodiscus neglectus 232.
Allamanda Hendersonii 209.
Allium cepa 277. Vgl. Zwiebel.
Alnus 134.
— glutinosa 115.
Alopecurus pratensis 69.
Alpinia 209.
Altern 211.
Alternaria 225, 249.
— brassicae 277.
Altersschwäche 28.
Alyssum 136.
Amarantus 238.
Amaryllis 155, 159.
Amaurosiphon Baudysi 156.
Amblyosporium 250.
Ambrosia trifida 106.
Ameisen 79, 199, 232, 263.
— argentinische 274, 275.
Amelanchier 54, 55.
— canadensis 54.
Amelanchier erecta 54.
— vulgaris 54.
Ammoniak 119.
Ammoniumbifluorid 242.
Ammoniumsulfat 45, 126, 247.
Amomum 65.
Ampera intrusa 236.
Amphisphaeria deformis 129.
— nitidula 129.
Anactinothrips distinguendus 64.
Anagrus armatus 236.
— epos 236.
Ananas 199.
Anaphalis 219.
Anaphothrips 63.
Anaxagorea luzonensis 209.
Anchusa officinalis 76.
Anethum graveolens 191
Anisochora 208.
Anistomula 129.
Anomala undulata 272.
Anthela acuta 262.
Anthomyia conformis 230.
— rumicis 155.
Anthonomus pomorum 148. Vgl. Apfelblütenstecher.
— rectirostris 269.
Anthrakose 133, 210, 211, 227, 276, 277, 278.
Anthrazenöl 155.
Anthriscus silvestris 192.
Anthrobotryum 129.
Antidigestionsfermente 29.
Antikörper 28, 53.
Antimon 36, 37.
Antimonige Säure 37.
Antimonsäure 37.
Antirrhinum 60, 61.
Antitoxine 52.
Apantheles Gabrielis 239.
— glomeratus 264.
Apfel 23, 24, 55, 74, 121, 122, 140, 141, 142, 145, 148, 198, 221, 225, 228, 235, 248, 258, 266, 267, 277. Vgl. Pirus malus.
Apfelblütenstecher 79, 148, 149.
Apfelknospenwickler 153.
Apfelmehltau 22—24, 113, 140.

Apfelmotte 250.
Apfelschorf 250. Vgl. Fusicladium.
Apfelwickler 157.
Aphelinus lapsiligni 260.
Aphicus punctipes 235.
Aphiden 33, 65, 116.
Aphidius ribis 66.
Aphis Bakeri 260.
— evonymi 84, 244.
— gossypii 254, 256.
— mali 244.
— malvoides 65.
— rumicis 231.
Aphrophora alni 100.
— spumaria 100.
Apiosporella caudata 41.
Apium graveolens 191, 192, 277. Vgl. Sellerie.
Aporia crataegi 244.
Aposphaeria polonica 41.
Aprikose 32, 74, 148.
Aptinothrips rufus 259.
Arabis 136.
Arachis hypogaea 132, 232, 283.
Aralia Sieboldii 156.
Arctium lappa 41.
Ardisia compressa 219.
— fuliginosa 129.
Arion hortensis 195.
Armillaria mellea 134, 210.
Arrhenatherum elatius 282.
Arsen 36, 37, 70, 73, 149, 206.
Arsenige Säure 21, 22, 37, 262.
Arsenigsaures Natrium 37.
Arsensäure 37.
Artemisia herba alba 261.
Arthrostylidium multiplicatum 209.
Artischocke 256.
Artocarpus incisa 209, 284.
Arvicola arvalis 196.
Arytera 209.
Ascaris lumbricoides 29.
Ascochyta 1, 12, 14, 15, 174.
— aceris 175, 177, 179.
— lethalis 15.
— lycopersici 11.
— pisi 15.
— socia 11.
Ascomycetella punctoidea 43.
Aspergillus 225.
Aspidiotus destructor 232, 257.
Aspidistra 124.
Asplenium ruta muraria 208.
Asseln 195.
Asterina diaphorella 128.
— laxiuscula 128.
Asterinella elaeagni 209.
— venusta 209.
Asterocystis radicis 133.
Asteroma reticulatum 208.
Atmung 206, 207.
Atractomorpha crenaticeps 232.
Atractotomus mali 248.
Atropa belladonna 215.
Aubrietia 136.
Aucuba japonica 124, 202.
Avocato-Birnbaum 211, 231. Vgl. Persea gratissima.
Azalee 122.

B.

Bacillus carotovorus 277.
— cerealium 212.
— Farnetianus 135.
— hoplosternus 151.
— lathyri 278.
— phytophthorus 248.
— Pollacii 135.
Bacterium atrofaciens 279.
— Briosianum 135.
— cattleyae 135.
— glycinum 136, 213.
— Krameriani 135.
— lacrimans 277.
— matthiolae 44.
— phaseoli 211.
— pityocampae 152.
— solanacearum 212.
— tumefaciens 44.
Baeomyces rufus 41.
Bakterien 28, 227, 249, 277.
Bakteriendürre 136.
Bakterienflecken 277.
Bakteriengeschwülste 43, 212.
Bakteriose 44, 211, 212, 213, 279.
Baliothrips dispar 195.
Bambusa 65, 129, 143, 208.
— gracilis 143.
— nigra 143.
Banane 159, 270.
Bandwürmer 28.
Bär, brauner 151.
Bariumkarbonat 113.
Bariummanganat 137.
Bariumsalze 20.
Batate 260.
Bauhinia 219.
Baumschnitt 27.
Baumwolle 236, 256, 257, 258.
Baumwunden 118.
Beauveria 152.
Beerensträucher 115.
Begonia 157.
Beizen 200, 201, 243, 285.
Beizmittel 243.
Beka-Wurzelschutz 136.
Benincasa 253.
Benzol 36.
Berberitze 84.
Bergahorn 161, 162, 163, 172, 175, 179. Vgl. Acer pseudoplatanus.
Berteroa incana 76.
Bespritzen 250.
Bestäuben 250.
Beta vulgaris 39. Vgl. Zuckerrübe.
Betula 259. Vgl. Birke.
Bibio hortulanus 261.
Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur 196.
Bidens 219.
— tripartitus 31.
Biene 254.
Bignonia buccinatoria 131.
Billbergia nutans 124.
Biologische Reichsanstalt 196.
Birke 148, 266, 270, 283.
Birkenblattroller 61.
Birne 73, 74, 117, 119, 140, 141, 142, 145, 148, 198, 202, 227, 233, 248, 258, 277. Vgl. Pirus communis.
Birnenrost 113.
Bittersalz 159.
Blaniulus guttulatus 159.
Blasenfüße 195.
Blasenrost 277.
Blastophagus 77.
— minor 78, 266.
— piniperda 78, 266.
Blattfallkrankheit 113.
Blatthüpfer 231.
Blattläuse 33, 65, 66, 114, 115, 116, 157, 195, 199, 201, 202, 204, 247, 263, 265.
— schwarze 84.
Blattrollkrankheit 33, 34, 39, 40, 123, 205, 206, 252, 277.
Blattrunzelung 277.
Blattverlust 243.
Blaumeise 80, 275.
Blausäure 27, 36, 67, 80, 99, 117, 157, 158, 160, 246.
Blei 37.

Bleiarsenat 149, 153, 157, 267, 272.
Blepharospora terrestris 280.
Blitophaga opaca 231.
— undulata 231.
Blumenkohl 111.
Blumenzwiebelkrankheiten 61, 62.
Blut 119.
— getrocknetes 19, 20.
Blutegel 29.
Blütenfüllung 32.
Blutlaus 113, 118, 157.
Bodendesinfektion 38, 39, 45, 62, 118, 160, 229, 247, 263, 278.
Bodennässe 27.
Bodenpilze 38.
Böhms Pflanzenschutzfest 267.
Bohne 59, 156, 194, 195, 211, 212, 229, 236, 240, 241, 243, 246, 248, 255, 260, 272. Vgl. Phaseolus.
Bohnenblattlaus 66.
Borax 155, 159.
Bordeauxbrühe s. Kupferkalkbrühe.
Borkenkäfer 78, 149, 151, 265, 266.
Borrago officinalis 76.
Bosna-Pasta 59, 113, 200.
Botrytis 60, 145, 225, 245.
— cinerea 152, 210, 227, 250, 277.
— tenella 274.
Brachypterolus 239.
Brachypterus 239.
Bracon discoideus 148.
Brand 46, 133, 201.
Brandfestigkeit 281.
Brandkrankheiten 113.
Brandpilze 29, 45.
Brandstellen 118, 121.
Brassica 260.
— campestris 132, 280.
— napus 243. Vgl. Raps.
— oleracea 240, 261, 277. Vgl. Kohl.
— rapa 280. Vgl. Rübsen.
Bräune 252.
Braunfäule 133, 228.
Breite Ähre 199.
Bremia lactucae 41.
Brennessel 115, 116.
Brennesselschädlinge 115.
Brennfleckenkrankheit 59, 243.
Brevipalpus 199.
Bromazeton 202.
Brombeere 277, 282.
Bromus arvensis 46.
Broomella 207.
— Lagerheimii 129.
Bruchobius laticeps 269.
Bruchus quadrimaculatus 268, 269.
— rufimanus 268.
Brunella grandiflora 208.
Bryophyllum calycinum 40.
Buche 34, 35, 147, 283. Vgl. Fagus.
Buntblättrigkeit 30.
Butea frondosa 63.

C.

Caeoma interstitiale 282.
— nitens 277.
Caesalpinia bonduc 209.
Calamagrostis neglecta 46.
Calandra 117.
— granaria 71, 80, 246.
— oryzae 239, 246, 269.
Calcium 203.
Caliciopsis 285.
Calocoris 248.
— binotatus 98.
— bipunctatus 97, 198.
— chenopodii 98.
Calonectria 129.
— graminicola 286.
— perpusilla 130.
Calvolia 78.
Calymnia trapezina 150.
Camellia sasanqua 221.
Canarium 130.
Canna 64, 159.
Capnodiopsis 43.
— atroviridula 43.
— mirabilis 42, 43.
— punctoidea 43.
Capnodis carbonaria 265.
— tenebricosa 256.
Caprimulgus europaeus 275.
Capsella bursa pastoris 243.
Carex 48, 49, 156.
— acuta 49.
— acutiformis 49.
— Davalliana 156.
— flacca 156.
— Goodenoughii 156.
— paniculata 49.
— paradoxa 49.
— praecox 156.
— pseudocyperus 49.
— remota 156.
— riparia 49.
— stricta 49.
Carlia 129, 130, 161, 162.
Carphoborus minimus 78.
Carpinus 57.
Carpophilus 232.
Carum carvi 192, 282.
Carya 278.
— pecan 260, 261.
Caryophyllaceen 76.
Cassida nebulosa 231.
— viridis 256.
Catacauma ocoteae 209.
— palmicola 209.
Catacaumella gouaniae 209.
Cattleya Harrisoniae 135.
— Warneri 135.
Cecidomyia 261.
— nasturtii 247.
Celidium ericetorum 41.
Centaurea jacea 159.
Cephalanthus occidentalis 100—108.
Cephaleia abietis 70.
— arvensis 70.
Cephaleuros virescens 209.
Cephalothecium roseum 277.
Cephus cinctus 272, 273.
— pygmaeus 273.
Cerataphis lataniae 257.
Ceratonia siliqua 238.
Ceratothrips brunneus 64.
Cercidospora caudata 41.
Cercis 283.
Cercospora 15, 132.
— apii 181.
— brassicae campestris 132.
Cercosporella albo-maculans 277.
— Torrendii 208.
Cestrum 132.
Ceuthorrhynchus Aulei 76.
— Javeti 76.
— sulcicollis 76.
Chaerophyllum silvestre 282.
Chaetocerastoma hispidum 134.
Chaetocladium 214.
Chaetocnema concinna 269.
Chaetomium bostrychodes 250.
Chaetopeltis 129.
Chalcididen 69, 74.
Chamaecyparis Lawsoniana 125.
Charips leguminosa 260.
Cheilaria aceris 177.
Cheimatobia brumata 263. Vgl. Frostspanner.
Cheiranthus cheiri 243, 280.
Chenopodiaceen 230.
Chenopodium album 230.
Chermes 67.

Chermes abietis 67.
— viridis 67.
Chermesgallen 115.
Chermesidae 67.
Chiajaea 129.
Chilesalpeter 160.
Chilo suppressalis 262.
Chinosol 287.
Chionaspis 199.
Chlor 202, 247.
Chloridaea assulta 232.
— obsoleta 232.
Chlorkalk 287.
Chlornatrium 114.
Chlorochroa Sayi 236.
Chloroform 254.
Chlorose 27, 202, 205.
Chlorphenol 119.
Chlorpikrin 116, 117, 202, 239, 250, 269.
Chromaphis juglandicola 157.
Chrysanthemum 97, 139, 202, 267.
— indicum 97.
— leucanthemum 97.
— maximum 97.
Chrysanthemum-Gallmücke 156.
Chrysanthemum-Wanzen 97—100.
Chrysomphalus aurantii 158.
Chrysomyxa abietis 115.
— rhododendri 115.
Cicadula sexnotata 235.
Cicinnobolus humuli 208.
Cidnorrhius quadrimaculatus 76.
Cinnamomum 65.
— glanduliferum 131.
Cirphis Loreyi 231, 262.
— unipuncta 231.
Cissampelus pareira 209.
Citrullus 253.
— colocynthis 13.
— vulgaris 12, 13, 14.
Citrus 158.
— aurantiifolia 284.
Cladosporium cucumerinum 133.
— fulvum 146, 147.
— microspilum 209.
Clathrospora 208.
Clerus formicarius 78.
Clivia 68.
Cnaphalocrocis medinalis 262.
Cnaphalodes 67.
— lapponicus 67.
— strobilobius 67.
Cnethocampa pityocampa 151.
Coccinella sanguinea 265.
Coccophagus Howardi 234.
Cocculus laurifolius 131.
Coccus indicus 206.
Cocos nucifera 65. Vgl. Kokospalme.
Codiaeum variegatum 130.
Coelaenomenodera elaeidis 271.
Coix lacrima Jobi 281.
Cola 64.
Colaspidema atrum 240, 256.
Colletotrichum 249, 277.
— gliricidiae 209.
— graminicolum 276.
— lagenarium 227.
Columba palumbus 275.
Coniothyrium 129.
— mororum 225.
— pirinum 188.
— trigonicolum 132.
Corbin 201, 242, 285.
Corcyra cephalonica 238.
Coriandrum sativum 192.
Cornus alba 208.
Corticium 208.
Corvus frugilegus 275.
— monedula 275.
Corynelia 285.
Coryneliaceae 285.
Corynespora melonis 133.
Corythuca marmorata 97.
Cosmopolites sordid. 270.
Cosmopteryx 231.
Cotoneaster 55.
Crataegus 54.
— monogyna 54, 55.
— nigra 54.
— oxyacantha 54, 55, 131.
Cremogaster brevispinosa 231.
Crioceris subpolita 76.
Cronartium asclepiadeum 55, 56.
— ribicola 57, 277.
Crotalaria 64.
— incana 132.
— usaramoensis 261.
— vitellina 132.
Cryphalus abietis 149.
Cryptothrix Shavianus 64.
Cucumis 253.
— melo 12, 13. Vgl. Melone.
— sativus 13, 132. Vgl. Gurke.
Cucurbita 253.
— ovifera 12.
Cucurbitaceen 102, 253, 255. Vgl. Kürbisgewächse.
Cucurbitaria moravica 131.
— piceae 115.
— pityophila 115.
— protracta 129.
Cumarin 246.
Cupressus arizonica 259.
— guadalupensis 259.
— macrocarpa 259.
Cuprol 59, 113, 200.
Curtakol 20, 21.
Cuscuta 40.
— epilinum 133.
— europaea 115.
— Gronovii 40.
Cyanid-Schwefelkalkpulver 136, 247.
Cyankalium 67.
Cyannatrium 67, 99, 247.
Cyanophyceae 28.
Cyanwasserstoff 80.
Cyclamen 124.
Cycloconium 119.
Cycloneda sanguinea 199.
Cyclophora 65.
Cydonia 54.
— japonica 238.
— vulgaris 54, 55.
Cylindrosporium 131, 161, 162, 172, 173, 174.
— acerellum 162, 179.
— platanoides 162, 180.
— pseudoplatani 162, 179.
Cynanchum vincetoxicum 56.
Cynipiden 273.
Cynips Kollari 274.
Cyrtacanthacris 232.
— guttulosa 231.
Cystopus candidus 133, 243.
Cytoplacosphaeria rimosa 131.
Cytosporina ramealis 131.
— rubi 131.

D.

Dactylopius vitis 158.
Dacus oleae 119.
Daedalea confragosa 270.
— unicolor 57.
Dahlia 97, 159, 267.
Darluca filum 115.
Darmparasiten 29.
Dasychira pudibunda 75.
Dattel 225, 238.
Datura 238.
— stramonium 40.
Daucus carota 191, 277. Vgl. Mohrrübe.
Delassol 246.
Deltocephalus striatus 236.

Dendrinpasta 113.
Dendroctonus micans 266.
Dendryphium penicillatum 133.
Derris 202, 209.
Desmodium leiocarpum 199.
Dessa-Kompost 45.
Dextrin 19.
Diabrotica duodecimpunctata 254.
— vittata 254.
Diacetylen-Arsentrichlorid 114.
Dianthus arenarius 46.
Diaporthe circumscripta 131.
— lagunensis 209.
— phaseolorum 142.
— spiculosa 131.
— Winteri 131.
Diarthronomyia hypogaea 156.
Diaspis flava 158.
— pentagona 234.
Diatrype tristicha 207.
Dicaiothrips Greenii 64.
— proximus 64.
Dichlorbenzol 114.
Dichlorkresol 119.
Dichotomie 203.
Dichroma gallarum 156.
Dictyonella 43.
Didymella 12, 14, 16.
— applanata 198.
— communipula 14.
— lycopersici 8, 9, 13.
— melonis 14.
— superflua 14.
Didymosphaeria 14.
— acerina 15.
— brunneola 15.
— populina 15.
Diedickea singularis 128
Dill 191.
Dimerina monensis 209.
Diocalandra frumenti 257.
Diodia teres 106.
Diospilus oleraceus 245.
Diplodia 199.
— cacaoicola 211.
— lablab 130.
Diplodina 15.
— citrullina 11.
— lycopersici 10.
Diplozoon paradoxum 29.
Discella platani 226.
— platyspora 226.
Dishormyia cornifex 156.
Disposition 111.
Djatibaum 77.
Doassansia sagittariae 46.
Dociostaurus maroccanus 233, 256.
Dohle 275.
Dolichos biflorus 229.
— lablab 130.
Dorytomus tremulae 263.
Dothichiza populea 278.
Dothideaceen 208.
Dothidella flava 209.
— portoricensis 209.
Dothideopsella salicella 208.
Dothiora elliptica 268.
Douglasfichte 277.
Drahtwurm 77, 119, 147, 148, 195.
— gelber 231.
Dryinide 235.
Dryocoetes autographus 266.
Duguelia 202.
— elliptica 202.
— uliginosa 202.
Dünnschaligkeit 125, 126.
Durchschießen 122.
Durchwachsen 277.

E.

Earias insulana 256.
Eeballium 253.
Eccoptogaster 253.
Edelkastanie 134.
Edeltanne 33, 34.
Ehrhornia cupressi 259.
Eibe 34, 35.
Eiche 24, 65, 79, 108, 109, 129, 222, 226, 237, 277. Vgl. Quercus.
Eichelhäher 151.
Eichengallen 273.
Eichenmehltau 24, 108 bis 110, 222, 283.
Eichenwickler 274.
Eierpflanze 60, 61.
Einmieter 273.
Eisenmangel 27.
Eisennatrium 200.
Eisenvitriol 59, 113, 126, 200, 202, 247, 257, 287.
Eiweiß 19, 20.
Eiweißerdalkaliverbindungen 19—22.
Ektophyten 207.
Elaeagnaceen 134.
Elaeagnus philippinensis 209.
Elaeis guineensis 65, 271.
Elkotin 152.
Elssholzia cristata 40.
Elymus 272.
Embelia 208.
Emberiza citrinella 275.
Empoasca mali 157, 235.
— rosae 235.
Enchytraeiden 232, 233.
Endophyten 206.
Endrosis lacteella 245.
Engerlinge 79, 148, 195.
Entyloma 131.
— calendulae 46.
— fuscum 133.
— microsporum 46.
Enura laeta 70.
Ephestia calidella 238.
— elutella 154, 238.
Epilobium angustifolium 79.
Epitetranychus althaeae 195.
Erbse 15, 37, 76, 119, 145, 147, 194, 198, 212, 236, 241, 246, 256, 263, 276.
Erdbeere 232, 233. Vgl. Fragaria.
Erdbeermehltau 113.
Erdbeermilbe 198.
Erdetragen 67.
Erdflöhe 79, 195, 239, 245, 269.
Erdmaus 148.
Erdnuß 232. Vgl. Arachis.
Erdraupen 39.
Erdziesel 147.
Eremnus horticola 267.
Erfrieren 28.
Erigeron acer 46.
Eriococcus coffeae 158.
Erophila 244.
Eryngium planum 192.
— prostratum 106.
Erysiphe 207.
— communis 133.
— pisi 198.
— polygoni 41, 194.
Erysiphin 58.
Erythronium 219.
Esche 283. Vgl. Fraxinus.
Espe 263.
Etiolieren 31.
Euchlaena mexicana 51.
Eucosma ocellana 153.
Eugenia 139.
— cabelluda 132.
— caryophyllata 257.
— grandis 139.
— uniflora 132.
Eulecanium coryli 234.
Eulenkrankheit 264.
Eumerus strigatus 155.
Eupatorium altissimum 106.
— coelestinum 106.
— portoricense 209.
Euphorbia 219.
Euproctis chrysorrhoea 244. Vgl. Goldafter.
Eurya 65.
Euthrips alternans 63.
Euthyrrhynchus floridanus 261.

Evetria Buoliana 73, 153.
— vorana 73.
Evonymus 139.
— japonica 117, 156.
Exkretion 120.
Exoascus purpurascens 222.
Exochomus quadripustulatus 235.

F.

Fadentriebe 277.
Fagus 57. Vgl. Buche.
Falco tinnunculus 275.
Fangbäume 78, 151.
Fangbüchsen 152.
Fanggeräte 245.
Fanggläschen 207.
Fangmaschinen 270.
Fangpflanzen 149, 257, 261.
Farne 157.
Farysia 129.
Fasciola hepatica 29.
Fasziation 203.
Feige 64, 238, 240.
Feldahorn 161, 174, 179. Vgl. Acer campestre.
Feldbesichtigung 248.
Feldmaus 244.
Ferrarisia philippina 130.
Ferrozyankalium 243.
Ferrozyannatrium 243.
Feuchtigkeit 28.
Feuerbohne 37.
Fichte 67, 70, 75, 157, 266, 274. Vgl. Picea.
Fichtenblattwespe 274.
Fichtengespinstblattwespe 70.
Fichtennadel-Markwickler 153.
Ficus 65.
— benjamina 65.
— elastica 124.
Fink 275.
Fischmehl 244.
Fischöl 153.
Fischölseife 156.
Flachs 248. Vgl. Lein.
Flammenwerfer 233.
Flechtenparasiten 41.
Fleckenkrankheit 241.
Fleckennekrose 247.
Flieder 117, 148, 150. Vgl. Syringe.
Fliegen 33.
Flöhe 117.
Flugstaub 124.
Fluor 36, 37.
Fluorkali 137.
Fluornatrium 113, 259.
Fluorverbindungen 242.
Fomes 134.
— connatus 278.
Fomes Everhartii 277.
— igniarius 277.
— lignosus 210.
Forficula auricularia 233. Vgl. Ohrwurm.
Forleule 75.
Formalin (Formaldehyd) 46, 58, 61, 115, 139, 142, 201, 229, 242, 243, 251, 285, 287.
Fragaria 97. Vgl. Erdbeere.
Frankliniella tristis 259.
Fraxinus 126. Vgl. Esche.
— americana 106, 278.
Fringilla coelebs 275.
Frost 27, 121, 251, 288.
Frostknoten 277.
Frostplatten 118.
Frostspanner 246, 263.
Fruchtfäule 132.
Fuchsia 76.
Fuchsol 113.
Fuchsschwanzmücke 69.
Fungizide 19.
Funtumia elastica 63.
Furfurol 243.
Fusafine 242.
Fusariol 201, 285.
Fusariosen 286.
Fusarium 159, 217, 225, 249, 276, 277, 278, 286, 287.
— coerulum 60.
— culmorum 286, 287, 288.
— discolor 60.
— eumartii 60.
— lini 133.
— Martii 229, 248.
— metachroum 287.
— minimum 286, 287.
— oxysporum 60, 145, 229.
— phormii 208.
— radicola 60.
— rostratum 209, 287.
— salicis 198.
— subulatum 287.
— trichothecioides 60.
— tuberculariodes 243.
— vasinfectum 60.
— viticola 145.
Fusarium-Fäule 145.
Fusicladium 83, 113, 119, 140, 141, 142.
— aconiti 208.
— cerasi 142.
Fußkrankheit 133, 211, 224, 243, 284, 287.

G.

Gabelung 203.
Galeopsis 66.
Galerucella tenella 76.
Galium 245.
Gallen 42, 61, 64, 67, 97, 98, 115, 116, 126, 156, 248, 261, 273, 274, 277, 278.
Gallenzelle 214.
Gallobelicus crassicornis 69.
— nicotiana 69.
Gamasus 159.
Gartengewächse 112.
Gartenhaarmücke 261.
Gartenwegschnecke 195.
Gase, giftige 233, 251.
Gecinus viridis 275.
Gefäßbündelverfärbung 249.
Gefrieren 28.
Gefüllte Blüten 28.
Gegengifte 120.
Gelbblättrigkeit 111, 123.
Gelbfüßigkeit 277.
Gelbrost 277.
Gelbrotzkrankheit 63.
Gelbsucht 33.
Gemüsepflanzen 139, 159, 257.
Genista aetnensis 234.
Gentiana 264.
— Clusii 258.
Geranium 157.
Gerste 37, 45, 50, 149, 159, 160, 212, 213, 224, 236, 241, 246, 269, 284, 285, 287.
Gerstenbrand 46.
Geruchsstoffe 117.
Geschlechtsbestimmung 72.
Getreide 49, 64, 68, 76, 83, 85, 114, 116, 117, 126, 147, 154, 200, 230, 236, 246, 248, 259, 269, 272, 273, 288.
Getreidebrand 247.
Getreidebrandpilze 24 bis 27.
Getreidefliegen 83.
Getreidehalmrost 83.
Getreidekäfer 154.
Getreidekapuziner 246.
Getreiderost 29, 241, 247.
Gewebe 154.
Gewürzpflanzen 43.
Gibberella Briosiana 134.
— Saubinetii 209.
Giftgetreide 147.
Giftlösungen 245.
Gleichenia 209.
Gliricidia sepium 209.
Globol 114.
Gloeosporium 15, 174, 188, 189, 190, 226.
— acericolum 161, 176, 178.

Gloeosporium acerinum 161, 175, 176.
— aceris 175.
— agatinum 130.
— aridum 278.
— cecidophilum 226.
— cinerescens 226.
— divergens 226.
— gallarum 226.
— intumescens 226.
— Lindemuthianum 59, 243.
— lini 133.
— mangiferae 211.
— marginans 226.
— mirabilis 208.
— nervisequum 226.
— populi albae 144.
— quercinum 226.
— septorioides 226.
— Shiraianum 226.
— suberis 226.
— tremulae 144.
— umbricollum 226.
— variabilisporum 226.
Glomerella 188, 189, 190.
— cingulata 277, 278.
Gloniella rubra 209.
Glyceria aquatia 41.
Glycine hispida 213. Vgl. Sojabohne.
Glyphinaphis bambus. 65.
Glyphodes 232.
Gnomonia 129.
— leptostyla 190.
— platani 142.
Golazin 152.
Glodafter 151, 244.
Goldammer 275.
Goldregen 283.
Gonyella 129.
Gouania polygama 209.
Gracilaria roscipennella 150.
— syringella 150.
Grapholitha dorsana 263.
— minutana 99.
Gräser 68, 102, 129, 130, 147, 239, 259, 273.
Greenidea artocarpi 65.
Gregarinen 28.
Grille, schwarze 147.
Gryllotalpa africana 71.
— hirsuta 71.
— vulgaris 71, 256.
Gryllus melas 147.
— domesticus 159.
Gurke 1, 12, 13, 119, 133, 253, 254, 255, 277.
— wilde 255.
Gurkenkäfer 254, 255.
Guignardia 129.
— justiciae 209.
— nectandrae 209.
— tetrazygiae 209.
Gymnoconia interstitialis 277, 282.
Gymnosoma fuliginosa 237.
Gymnosporangium 55.
— amelanchieris 54.
— ariae-tremelloides 54.
— clavariaeforme 53, 55.
— confusum 55.
— gracile 55.
— juniperinum 54.
— mali-tremelloides 54.
— oxycedri 55.
— sabinae 55.
— tauricum 55.
— torminali-juniperinum 54.
— tremelloides 53.
Gynaikothrips Karnyi 63.
— Uzeli 64.

H.

Hafer 37, 45, 50, 117, 127, 198, 200, 202, 218, 219, 224, 235, 236, 246, 247, 287, 288.
Haferälchen 241.
Haferbrand 46.
Haftmittel 19, 20, 21, 22.
Hainbuche 34, 35, 36.
Halmfäule 287.
Halmfusariose 286, 287, 288.
Halosciades scoticus 128.
Halstedia portoricensis 209.
Haltica 79.
— brevicollis 79.
— Engströmi 79.
— lythri 79.
— oleracea 79.
— saliceti 79.
Halticus Uhleri 97.
Hanf 66, 133, 202, 237.
Hanfkrebs 133.
Haplobasidium thalictri 115.
Haplothrips aculeatus 64.
— robustus 64.
— tenuipennis 64.
— victoriensis 64.
Harfenwuchs 30.
Hariotia 208.
Harzölseife 19, 146.
Hase 196.
Hasel 78, 79.
Haselborkenkäfer 78.
Hausameise 274.
Hausgrille 159.
Hausmaus 196.
Haussperling 275.
Hederich 126, 247.
Hefepilze 227.
Heilpflanzen 43.
Heißwasser 38, 46, 73, 114, 201.
Helianthus 238.
— orgyalis 106.
Heliothrips femoralis 64.
— haemorrhoidalis 232, 256.
Heliopeltis 199.
Helix aspera 206.
Helminthosporium 209.
— geniculatum 210.
— gramineum 210, 284.
— maculosum 130.
— theobromae 143.
Helosciadium nodiflorum 192.
Hemichionaspis minor 257.
Hemileia vastatrix 154.
Hemiptera 235.
Hemlocktanne 154.
Hemmungsbildungen 40, 41.
Heracleum 282.
— sphondylium 192.
Herzfäule 114.
Hesperis inodora 208.
Hessenfliege 154.
Heterodera radicicola 38, 160, 241.
— Schachtii 241, 257.
Heterotrophe Phanerogamen 127, 128.
Heu 246.
Heuschrecken 232, 233.
Heuwurm 73, 152, 153.
Hexenbesen 115, 277, 278.
Hibiscus esculentus 260.
Hickory 278.
Himbeere 198, 277, 282.
Hippocratea 209.
Hirse 237.
Hirsezünsler 238.
Hirudineen 28.
Hofmannophila pseudospretella 246.
Hohlheit 277.
Holzfäule 57, 221.
Homalanthus alpinus 209.
Homalotylius flaminius 235.
Homaspis narrator 70.
Homoeosoma vagella 232.
Honigtau 119.
Hopfen 259. Vgl. Humulus lupulus.
Hoppin 242.
Hormomyia cornifex 156.
— Frireni 156.
— Kneuckeri 156.
Hornisse 148.
Hortensia 123, 202.
Houstonia coerulea 106.
Hülsendürre 142.

Hülsenfrüchte 248. Vgl. Leguminosen.
Humulus lupulus 64. Vgl. Hopfen.
Humuskarbolineum 247.
Hyalareta 262.
Hyalopeplus smaragdinus 69.
Hyazinthe 62, 63, 155, 159.
Hydrangea 97.
Hylastes 266.
Hymenochaete noxia 210.
Hyperaspis campestris 235.
Hyperplasie 40, 207.
Hypertrophie 40, 207.
Hyphantria cunea 202.
Hypochnus solani 248.
Hypocrea vitalbae 207.
Hypomyces ochracea 250.
Hypospila 129.
Hypoxylon rubiginosum 129.

I.

Ilex 35.
Immunsande 67.
Impatiens parviflora 40.
Inga 284.
Ingwer 216.
Inkubationskalender 86.
Insektizide 19.
Intersexualität 72.
Ipomoea imperialis 30, 111.
Ips saturalis 266.
— typographus 266.
Iridomyrmex humilis 274, 275.
Iris 155.
Isaria 240.
Isariopsis alborosella 115.
Isatis glauca 136.
Isodon puncticolle 232.
Isurgus 245.
— heterocerus 70, 245.
Ithyphallus impudicus 159.

J.

Jacquinia barbasco 209.
Jassus atomarius 100.
— sexnotatus 235.
Johannisbeere 56, 66, 113, 144, 198, 248.
— rote 65, 66, 223, 245, 277, 283. Vgl. Ribes rubrum.
— schwarze 245, 248. Vgl. Ribes nigrum.
Johannisbeerblattlaus 245.
Juglans cinerea 278.
— monophylla 150.
— nigra 206.
— regia 150, 206. Vgl. Walnuß.
Julella intermedia 128.
— luzonensis 128.
Julus unilineatus 159.
Juniperus 55.
— communis 53.
— excelsa 55.
— oxycedrus 55.
— sabina 55, 205.
— scopulorum 115.
Justicia verticillaris 209.

K.

Käfer 255.
Kaffee 158, 211, 284.
Käfige 255.
Kainit 38, 126, 247.
Kakao 64, 77, 143, 221, 238, 284.
Kakteen 60, 157.
Kalidüngung 38, 126, 139.
Kaliumpermanganat 58, 287.
Kalk 19, 20, 21, 37, 38, 45, 58, 73, 77, 86, 118, 121, 126, 136, 145, 149, 153, 157, 203, 267, 288.
Kalkarsenat 153.
Kalkfeindlichkeit 27.
Kalkmangel 27, 126, 205.
Kalkmilch 58, 79, 145.
Kalkstickstoff 126, 247.
Kalziumfluorid 37.
Kalziumhydrat 244.
Kalziumkarbid 200.
Kalziumnitrat 242.
Kalziumpolysulfid 244, 246, 250.
Kalziumsulfhydrat 246.
Kalziumsulfid 200.
Kaninchentabletten 244.
Kaolin 157.
Karbolineum 29, 118, 119, 121, 145, 201. Vgl. Obstbaumkarbolineum.
Karbolsäure 159.
Karotte 66.
Karstenula 131.
— ligustrina 131.
Kartoffel 33, 34, 38, 39, 66, 86, 115, 118, 123, 125, 135, 136, 137, 145, 157, 159, 198, 204, 205, 211, 213, 214, 215, 229, 230, 240, 242, 248, 249, 252, 255, 256, 260, 261, 277, 278, 283.
Kartoffelblattspringer 157.
Kartoffelfäule 60, 215.
Kartoffelkrebs 39, 113, 136, 137, 213, 214, 241, 242, 279.
Karube 238.
Kasein 20, 22.
Kaseinkalkverbindung 20.
Kautschukbaum 65.
Kautschukbaum-Thrips 65.
Keimlingsbrand 133.
Keimlingskrankheit 133.
Kentia Woodfordi 65.
Kernfäule 277.
Kernobst 113, 119, 256.
Kibitz 275.
Kiefer 55, 56, 73, 75, 154, 212, 265, 277. Vgl. Pinus.
Kiefernprozessionsspinner 152, 153.
Kiefernschütte 118.
Kiefernspinner 73.
Kirsche 74, 142, 144, 145, 221, 227, 228, 256, 258, 263, 269.
Kirschenblattlaus 245.
Klebbänder 152.
Klebegummi 19.
Klebringe 232, 267.
Klee 76, 117, 138, 139, 246, 248. Vgl. Trifolium.
Kleie, vergiftete 233.
Kleistermotte 246.
Klinothrips femoralis 64.
Knoblauch 159.
Knochenmehl 38.
Knöllchenbakterien 134.
Knoppernmehl 79.
Ko. 6. 285.
Köder 159, 262.
Koelreuteria paniculata 221.
Kohl 22, 117, 122, 125, 136, 160, 236, 239, 277. Vgl. Brassica oleracea.
— chinesischer 277.
Kohlblattlaus 245.
Kohlerdfloh 79, 245.
Kohlfliege 155.
Kohlhernie 114, 118, 133, 136, 247.
Kohlmaden 136.
Kohlmeise 80, 275.
Kohlrabi 115, 125, 136.
Kohlrübe 247, 269, 280.
Kohlweißling 264.
Kohlzünsler 239.
Kokospalme 120, 257, 270. Vgl. Cocos nucifera.
Koloradokäfer 33.
Kompositen 102, 259.
Koniferen 35. Vgl. Nadelhölzer.
Korbweiden 70.

Koriander 66.
Kork 238.
Kornkäfer 71, 80, 246.
Kornschorf 209.
Krähen 147, 148.
Králsche Sammlung 132.
Kräuselkrankheit 33, 113, 123, 143, 221, 244, 247, 277.
Kraut 114.
Krautfäule 114, 214.
Krebs 77, 118, 133, 277, 278.
Kreissleria 207.
Kresol 119.
Kresse 36.
Kreuzblütler 79, 136, 158, 240, 244, 260, 269, 270.
Kriegeria eriophori 129.
Krinothrips divergens 64.
Kronenrost 218, 219. Vgl. Puccinia coronifera.
Krongallen 277, 278.
Küchenzwiebel 160. Vgl. Allium cepa.
Kuhdung 119.
Kunstdung 38, 77.
Kupfer 21, 37, 203.
— kolloidales 20.
Kupferformiat 137.
Kupferkalk-Natriumthiosulfat 200.
Kupferkalkbrühe (Bordeauxbrühe) 18, 19, 20, 22, 59, 113, 115, 142, 145, 146, 147, 149, 152, 157, 200, 211, 222, 227, 272.
Kupferkarbonat 218.
Kupfersalze 114.
Kupfersodabrühe 142, 216, 274.
Kupfervitriol 46, 58, 94, 95, 114, 142, 193, 201, 218, 254, 285, 287.
Kupferzinkbrühe 59.
Kürbis 1, 12 95, 96, 147, 235.
Kürbisgewächse 12, 158. Vgl. Cucurbitaceen.

L.

Labiaten 134.
Labidostomis hordei 149, 256.
Lachnus rosae 260.
— tomentosus 65.
Lacon strictieollis 231.
Lactuca 238.
Laelia 232.
Laemophloeus ferrugineus 117.
Laestadia cabelludae 132.
— cumbucae 132.
Lagenaria 253.
Lagern 200.
Lamium 66.
Lampen 152.
Lanaskrankheit 45.
Lärche 67, 266.
Laria luteicornis 268.
— pisorum 256.
Larinus afer 256.
— flavescens 256.
Lariophagus distinguendus 71.
Laspeyresia funebrana 73.
— molesta 73.
Lathraea 127, 128.
— squamaria 128.
Lathyrus odoratus 278.
Laubfall 31.
— vorzeitiger 27.
Läuse 29, 80.
Lecanium corni 113.
Lecanora solorinoides 42.
Leguminosen 134, 259. Vgl. Hülsenfrüchte.
Lehm 119, 267.
Leim 267.
Leimen 70, 151.
Leimfächer 99.
Leimringe 246, 263, 274.
Lein 133, 202, 259. Vgl. Flachs.
Leinkuchenmehl 244.
Leinrost 133.
Lens esculenta 268.
Lenzites 208.
— flaccida 208.
Lepidium draba 240.
Lepidopteren 72.
Lepidosaphes Beekii 158.
Lepisanthes 130.
Lepra 222.
Leptinotarsa decemlineata 202.
Leptodothiora 208.
Leptophoma 42.
Leptops Hopei 266.
Leptosphaeria 41, 42, 287.
— culmorum 130.
— galligena 42.
— marantae 209.
— Michotii 41.
— peltigera 42.
— pycnostigma 41.
— sphyridiana 41.
— thalictri 207.
— typharum 129.
Leptoterna dolabrata 68.
— nicotianae 69.
Leptothyrium pomi 145.
Lerche 275.
Leucaena glauca 130.
Leucania unipuncta 256.
Leuchtgas 34, 35, 36, 124.
Leucophaea surinamensis 259.
Librocedrus decurrens 259.
Lichenoide Pilze 41.
Lichtmangel 27, 28.
Ligularia altaica 128.
Liguster 150.
Ligustrum vulgare 131.
Lilie 159.
Limabohne 142.
Limothrips cerealium 64.
— Schmutzii 64.
Linde 34, 35, 246. Vgl. Tilia.
Linse 268.
Linyphia phrygiana 70.
Liothrips Dampfi 64.
Lita ocellata 256.
Lithachne pauciflora 209.
Lithocolletis platani 237.
Litsea chinensis 64.
— glutinosa 130.
— Perrottetii 130.
Lixus scabricollis 256.
Lockspeisen 244.
Locusta danica 231.
Lonicera japonica 278.
Lophiatrema 129.
Lorbeerblattfloh 114.
Luffa 253.
Lumbricus terrestris 195.
Lupine 31, 244, 246, 280.
Lupinus albus 281.
— angustifolius 41.
Luzerne 64, 143, 224, 236, 240, 256, 279. Vgl. Medicago.
Luzerne-Mohr 240.
Luzula alopecurus 47.
— campestris 47.
— Forsteri 47.
— maxima 47.
— multiflora 47.
— pilosa 45, 47.
— sudetica 47.
Lycaena alcon 264.
Lydella stabulans 238.
Lyer-Krankheit 215.
Lygus 97, 156, 248.
— calmi 198.
— pabulinus 97, 98.
— pratensis 97, 98, 195, 198.
Lymantor coryli 78.
Lymantria dispar 72. Vgl. Schwammspinner.
Lyonetia 74.
— Clerkella 74.
Lysol 157.

M.

Macrosiphoniella citricola 65.

Macrosiphum rosae 259.
Macrophoma cinnamomi glanduliferi 131.
— spartiicola 208.
— yuccae 131.
Macrospora 208.
Macrosporium sophorae 134.
Maculolachnus rosae 260.
Magnolia grandiflora 129.
Maikäfer 89, 152, 244, 271, 272.
Mais 37, 51, 147, 215, 216, 237, 238, 242, 251, 257, 262, 276, 281.
Maisbohrer 154, 237.
Maiszünsler 154.
Malachra rotundifolia 256.
Malvaceen 102.
Malvenrost 220.
Mamillaria centricirrha 60.
— elegans 60.
Mandel 261, 265.
Mandelschildlaus 234.
Mangifera indica 272.
Mango 64.
Maranta arundinacea 209, 284.
Marasmius perniciosus 221.
Margerite 240.
Marmorierung 204.
Marssonia Panattoniana 59.
— perforans 210.
Marssonina juglandis 190.
Martynia 255.
Maserknollen 125.
Matthiola annua 44.
Maulbeer-Schildlaus 234.
Maulbeerbaum 225. Vgl. Morus.
Maulwurf 79, 211.
Maulwurfsgrille 71.
Mäuse 79, 86, 89, 113, 211, 244.
Medicago 76, 139.
— sativa 150. Vgl. Luzerne.
Mehl 117, 159, 233, 259.
Mehlkleister 19.
Mehlmotte 80.
Mehltau 95, 132, 133, 139, 142, 194.
— falscher 58, 84, 133.
Meisen 274.
Melampsora 207.
— larici-capraearum 47.
— lini 133.
Melanaphis bambusae 65.
Melanconium bambusae 143.
Melanconium oblongum 278.
Melanitis leda 262.
Melasoma populi 77.
— tremula 77.
Melaspilea vermifera 42.
Melasse 19.
Meligethes 239, 240.
— aeneus 70, 240, 244.
Melilotus 15.
— officinalis 130.
Meliola 223.
— Colladoi 209.
— incompta 209.
— lepisanthea 130.
— nigro-fuscescens 130.
— Reinkingii 209.
Melolontha vulgaris 195. 271, 272. Vgl. Maikäfer.
Melone 12, 13, 277.
Melonenbaum 216.
Melonenblattlaus 254.
Mercurialis annua 30.
— perennis 124.
Merodon equestris 155.
Merremia 130.
Merulius 208.
Mespilus 55.
— germanica 55.
Metaplasie 40.
Meteorologie 82, 83.
Metzgeria furcata 129.
Micrampelis 253.
— lobata 255.
Microbracon cephi 273.
Microgaster stictius 263.
Micromyzus varicolor 65.
Microsphaera alni 109.
— extensa 109, 110.
— quercina 108, 223.
Microsphaeropsis 129.
Microterys lunatus 235.
Microthelia baeomycearia 41.
Milben 29.
Milchglanzkrankheit 220, 221, 283.
Minen 155.
Mirabilis jalapa 111, 208.
Miris dolobratus 68.
Mistel 206.
Misteldrossel 275.
Miyakeomyces bambusae 129.
Mocis frugalis 262.
Mohn 133.
Mohrrübe 43, 191, 277. Vgl. Daucus.
Molleriella 43.
— mirabilis 42.
— Sirih 42.
Momordica 253.
Monilia 83, 113, 121, 141, 142, 144.
— cinerea 227, 228.
Monilia fructigena 227, 228.
Moniliopsis Aderholdi 244.
Monochlorbenzol 246.
Monoplodia 129.
— magnoliae 129.
Monotropa 128.
Montanin 242.
Moose 79.
Morbin 113.
Morus 97. Vgl. Maulbeerbaum.
— alba 57.
Mosaikkrankheit 33, 39, 100—108, 111, 125, 204, 253, 254, 256, 277.
Mucor 214.
— mucedo 250.
Mumifikation 225.
Mus minutus 147.
Muskatnus 76.
Mycosphaerella 11, 15, 129, 130, 161, 162, 169, 190.
— aegopodii 41.
— asteroma 208.
— aucupariae 168.
— citrullina 1, 12, 13, 14, 15.
— hippocastani 169.
— homalanthi 209.
— innumerella 41.
— latebrosa 165—167, 171, 172, 175.
— lethalis 15.
— pinodes 15.
— stigmaphylla 132.
— ulmi 169.
Myelois ceratoniae 238.
Mykoplasmatheorie 220.
Myricaria plicato-costata 132, 139.
Myrothecium oryzae 130.
Myxomyriangium 42.
Myxosporium corticolum 277.
— platanicolum 226.
Myzaphis abietina 157.
Myzoides cerasi 245.
Myzus dispar 66.
— galeopsidis 245.
— ribis 65, 245.
— Whitei 66.

N.

Nabiden 68.
Nabis ferus 97.
Nachspülverfahren 251.
Nadelhölzer 30, 118.
Naphthalin 99, 251.
Narzisse 61, 62, 160.
Narzissenälchen 62, 160.
Narzissenfliege 155.

Natriumarsenat 37, 233.
Natriumcyanid 117, 158.
Natriumfluorid 37.
Natriumkarbonat 113.
Natriumsilikat 113.
Natriumsulfid 153.
Natriumhiosulfat 200.
Nectandra coriacea 209.
Nectria 129.
— annulata 207.
— cinnabarina 112.
— ditissima 112.
— hippocastani 129.
— sordescens 130.
Nectria-Krebs 113.
Nectriella 131.
— maquilingica 130.
Nekrose 111, 277.
Nelke 259.
Nematoden 232.
Nematus abietinum 274.
Neocerata rhodoph. 155.
Neopeckia 129.
— episphaeria 129.
Neophyllaphis podocarpi 260.
Neoventuria 129.
Nesolechia Bruniana 41.
— dispersula 42.
— ericetorum 41.
— Halacsyii 42.
— oxyspora 41.
— supersperma 41.
— thallicola 41.
— verrucariae 42.
— vitellinaria 41, 42.
Nesselfalter 151.
Nesselröhrenlaus 116.
Nesselsauger 116.
Nezara viridula 260.
Nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten 197.
Nicotiana 64.
Nigrospora javanica 210.
Nikotin 152, 153, 157.
Nikotinbrühe 66.
Nikotinseifenbrühe 99, 232.
Nikotinseifenkupferkalkbrühe 152, 153.
Nikotinsulfat 153, 156, 157, 158, 236.
Nocardia 250.
Noctuiden 263, 264.
Nodulosphaeria 42.
Nonne 150, 151.
Novius cardinalis 234.
Nyssa aquatica 101.

O.

Obstbäume 80, 83, 118, 121, 139, 228, 240, 256, 257, 267, 283.
Obstbaumkarbolineum 113, 114, 118, 139.
Obstgewächse 112, 113, 115.
Ocotea leucoxylon 209.
Ocypterodes euchenor 237.
Odontoglossum citrosmum 135.
Odontothrips australis 64.
Oedaspis 261.
Oenothera 76.
— biennis 30.
Ohrwurm 233, 263.
Oidium 94—96, 200.
— erysiphoides 208.
Okra 60, 61.
Ölbaum 119.
Oleaceen 102.
Ölfliege 119.
Ölgewächse 133.
Oligotrophus alopecuri 69.
Ölpalme 271.
Omo lyer 215.
Oncidium Kramerianum 135.
— ornithorhynchum 135.
Oniscus 195.
Ophiobolus 287.
— graminis 224, 284.
Ophiusa melicerte 262.
Opuntia 206.
— inermis 206.
Orange 267.
Orchideen 76, 135, 159.
Oregma minuta 65.
— Muiri 65.
— rhapidis 65.
— singaporensis 65.
— sundanica 65.
Ornix 74.
Orobanche 128.
— cruenta 276.
— Muteli 128.
— ramosa 133.
Orothrips australis 64.
Orthezia urticae 116.
Orthotomicus laricis 78.
Orthotylus nassatus 198.
Oryctes boas 257.
— monoceros 257.
Oryza 64.
Osmiumtetroxyd 37.
Österreichische Pflanzenschutzgesellschaft 197.
Otthia hypoxyloides 129.
— rubi 129.
— Winteri 129.
Ovularia peltigera 42.

P.

Padraoma hypomoloma 262.
Paeonia 159.
Palmen 65, 129.
Panaschierung 28, 33, 124, 205.
Panicum mandiocanum 132.
— sanguinale 132.
Panolis griseo-variegata 75.
Papaver nudicaule 216.
Papilionaceen 64, 102, 260.
Pappel 117, 144, 278. Vgl. Populus.
— kanadische 202.
Paraffinöl 218, 240.
Paramaecium 215.
Parasitismus 28, 29.
Paraphorocera senilis 238.
Paratetranychus gossypii 258.
— pilosus 258.
— ununguis 258.
Parmelia atrata 42.
— caperata 42.
Parthenokarpie 28.
Parus caeruleus 275.
— maior 275.
Paspalum densum 131.
— scrobiculatum 262.
Passalora aterrima 208.
Passer domesticus 275
Passiflora 210.
Pastinaca sativa 192.
Pegomyia hyoscyami 230.
Pelargonium 124, 157, 202.
Peltigera 42.
— rufescens 42.
Penicillium 225, 249, 250.
— glaucum 227.
Pennisetum typhoideum 262.
Periclistus 273.
Peridermium coloradense 115.
— japonicum 128.
— pini 55, 56.
— pini densiflorae 128.
— praelongum 128.
Perilampus batavus 153.
Periplaneta americana 259.
— australasiae 259.
Perkinsiella vitiensis 231.
Peronospora 115, 244.
— arborescens 133.
Jaapiana 246.
— maydis 215.
— parasitica 133, 280.
— viticola 86, 94, 95, 113, 137, 152, 200.
Perozid 94—96, 113, 243.
Persea gratissima 211, 231, 272, 284.
Pestalozzia gibberosa 130

Petersilie 66, 182, 191, 192, 240.
Petroleumemulsion 66, 113, 155, 199, 259.
Petroselinum sativum 191.
Pfeffer, spanischer 216, 262.
Pferdebohne 242. Vgl. Ackerbohne.
Pfirsich 33, 74, 113, 143, 201, 221, 228, 235, 250, 256, 277.
Pfirsichblattminierer 74.
Pfirsichmehltau 113.
Pfirsichtriebbohrer 73.
Pflenzenschutz 81, 89 bis 94, 110.
Pflanzenschutzmittel 241, 242.
Pflaume 33, 74, 123, 228. Vgl. Zwetsche.
Pflaumenwickler 73.
Pfropfung 203.
Phaedimeriella curviseta 128.
Phaedotopsis eupatorii 209.
Phaenodiscus aeneus 235.
Phaeodotis polystoma 209.
Phaeopsis ericetorum 41.
Phänologie 81—89.
Pharcidia constrictella 41.
— epistigmella 41.
Phaseolus 64, 229. Vgl. Bohne.
— lunatus 212, 226.
— vulgaris 276.
Pheidole megacephala 274.
Phenol 119.
Philadelphus 283.
— coronarius 203.
Philaenus Falleni 69.
— graminis 69.
— leucophthalmus 69, 100.
— spumarius 69, 100.
Phillyrea angustifolia 202.
Phlaeophleospora eugeniae 132.
Phleospora 15, 131, 161, 162, 172, 173, 174.
— acerinum 176.
— aceris 176, 177, 178, 179.
— Hrubyana 130.
— platanoidis 180.
— ulmi 163, 173.
Phloemnekrose 34, 125.
Phloeosporina 208.
Phlyctaena Magnusiana 181.
Phoma 14, 133, 225, 226.
— anethi 115.
— apii 226.
— betae 226.
— chamaeropis 131.
— conidiogena 225.
— destructiva 11.
— fictilis 225.
— lingam 277.
— pyriformis 225.
— richardiae 225.
Phomopsis 131, 226.
— cocculi 131.
— conspicua 209.
— crataegicola 131.
— juglandina 130.
— pustulata 130.
Phorbia brassicae 155.
Phragmidium 207.
Phragmites 64.
Phragmothyrium fimbriatum 129.
Phryneta spinator 240.
Phthorimaea operculella 256.
Phycita diaphana 256.
Phycomyces 189.
Phyllachora agrostis 208.
— embeliae 208.
— maquilingensis 208.
— secunda 208.
Phyllactinia corylea 109.
Phylloedia aurantia 208.
Phyllostachys bambusoides 129.
Phyllosticta 162, 165, 169.
— bonduc 209.
— cytospora 42.
— physciicola 42.
— platanoides 164, 165, 172, 176, 178, 180,
— Raimundi 130.
Phyllostictina murrayae 208.
Phyllotreta 245, 269.
— atra 269.
— cruciferae 269.
— nemorum 195, 269.
— nigripes 269.
— sinuata 269.
— undulata 269.
— vittula 76, 269.
Phylloxera 159. Vgl. Reblaus.
Physalospora astragali 115.
— euganea 208.
— phormii 208.
— theobromae 143.
Physothrips antennatus 63.
— Frici 64.
— funtumiae 63, 65.
— Kellyanus 65.
Physothrips Lefroyi 63, 65.
— Marshalli 65.
— peculiaris 64.
— Schillei 65.
— setiventris 65.
— usitatus 63.
Phytolacca decandra 255.
— dinina 209.
Phytolaccaceen 102.
Phytophthora 216.
— cactorum 276, 277, 278.
— erythroseptica 215.
— infestans 41, 81, 86, 89, 114, 214.
— nicotianae 45.
— terrestris 281.
Picea 34, 149. Vgl. Fichte.
— alba 153, 157, 266, 274.
— Engelmanni 115, 274.
— excelsa 157, 203.
— mucronata 277.
— pungens 115, 153, 157, 274.
— sitchensis 157, 274.
Piff Paff 113.
Pilze 111, 112, 154.
Pimpinella saxifraga 192.
Pineus pini 65.
Pinus 57, 65, 277. Vgl. Kiefer.
— aristata 115.
— edulis 115.
— laricio 212.
— Murrayana 266.
— maritima 212.
— silvestris 56, 212.
— Thunbergii 128.
Pionea forficalis 239.
Piper nigrum 64.
Piricularia 146.
— grisea 146.
— oryzae 146.
— setariae 146.
— zingiberis 146.
Pirus 55, 161.
— americana 277.
— baccata 148.
— betulifolia 55.
— communis 54, 55. Vgl. Birne.
— eleagrifolia 55.
— malus 54, 97. Vgl. Apfel.
— Michauxii 55.
— nivalis 55.
— salicifolia 55.
— sinensis 55.
— tomentosa 55.
— ussuriensis 55.
Pisum sativum 276. Vgl. Erbse.

Pityogenes bidentatus 266.
Placodium festivum 41.
Placosphaeria rimosa 131.
Plasmodiophora 252.
— brassicae 136, 247.
Plasmopara cubensis 95.
— viticola 59, 137. Vgl. Peronospora vit.
Platanenkrankheit 142.
Platanenkrebs 142.
Platanus 64, 226, 237, 283.
— acerifolia 142.
— cuneata 143.
— occidentalis 142.
— orientalis 142.
— racemosa 142.
Plattwürmer 29.
Platzen 122.
Plätzung 267.
Plenodomus 42, 226.
Pleomassaria grandis 129.
— ilicina 129.
Pleosphaerulina 208.
Pleospora 15, 16.
— Briosiana 131.
— trichostoma 285.
Pleurocecidien 156.
Pleurotrópis 273.
— utahensis 273.
Plodia americana 117.
Pochtrübenschäden 37.
Pocken 222.
Podocarpus 285.
— macrophylla 260.
Podosphaera leucotricha 23, 140.
Podothrips duplicatus 64.
— propinquus 64.
Poecilia nivea 237.
Polyalthia 209.
Polyederbefall 75.
Polygonatum 208.
Polygonum 66.
— alpinum 282.
Polyosma cyanea 128.
Polyporus 208.
— abietinus 221.
— admirabilis 277.
— albo-luteus 129.
— applanatus 248.
— betulinus 270.
— Büttneri 129.
— galactinus 277.
— Schweinitzii 221.
— sulfureus 154.
— tsugae 154, 221.
Polyscytalum 225.
Polysulfid 119.
Polystigma pruni 86.
Pomaceen 102.
Populus 278.
— alba 77.
Populus canadensis 258.
— canescens 144.
— heterophylla 106.
Porcellio 195.
Poria 134, 208.
— hypolateritia 210.
— ravenalae 129.
Portulaca oleracea 40.
Potentilla anserina 76.
— rupestris 41.
Primula 202.
— obconica 124.
— suffrutescens 219.
Proctotrypiden 69.
Prodenia litura 262.
Prospaltella Berlesei 234.
Protektin 267.
Protostrophus instabilis 267.
— noxius 267.
— planatus 267.
Protozoen 28.
Prunaceen 32.
Prunus cerasifera 32.
— cerasus 97.
— fruticosa 32.
— lusitanica 283.
— padus 128.
— spinosa 235.
— triloba 283.
Pseudococcus 199, 232.
— bromeliae 231.
— citri 157, 199, 232.
— nipae 232.
— trifolii 232.
— virgatus 256.
Pseudohormomyia granifex 156.
Pseudomonas campestris 133.
— hyacinthi 63.
— tumefaciens 198, 248, 277, 278.
Pseudotsuga 149.
— Douglasii 266.
Psoralea 219.
Psyche graminella 239.
Psylliodes 245.
— chrysocephala 195, 269.
Pteridium caudatum 209.
Ptiloedaspis Tovaresiana 261.
Puccinia 47, 115, 207.
— apii 181.
— arrhenathericola 282.
— astrantiae 128.
— barbacenensis 139.
— Brittoi 139.
— bromina 48.
— cambucae 139.
— caricia 47, 48, 49, 115.
— coronata 218.
— coronifera 49, 50, 52.
— distichophylli 282.
Puccinia eugeniae 139.
— expansa 128.
— graminis 47, 48, 49, 50, 51, 83, 283.
— halosciadis 128.
— helianthi 133.
— hyalina 47.
— luzulae maximae 47.
— luzulina 47.
— malvacearum 220.
— Maublanchei 131.
— maydis 49, 51.
— nitidula 282.
— obscura 47.
— Paulsenii 128.
— Pittieriana 283.
— polygoni alpini 282.
— silvatica 47.
— tetranthi 128.
— triticina 49, 50, 51, 283.
Puffbohne 66.
Pulmonaria mollissima 208.
Pulvinaria piriformis 232.
Puttemansia 129.
Pyrausta caffreii 238.
— nubilalis 154, 237, 238.
— obumbratilis 237.
— penitalis 238.
Pyrenopeziza medicaginis 224.
Pythium 215.
— Butleri 216.
— Debaryanum 38, 133, 244, 277.
— hydnosporum 277.

Q.

Quassiaschmierseifenlösung 153.
Quassiaseife 247.
Quecksilberchlorid 142, 254.
Quercus 57, 277. Vgl. Eiche.
— coccifera 129.
— coccinea 226.
— lanuginosa 64, 223.
— palustris 283.
— pedunculata 223, 226, 237, 274, 283.
— rubra 226.
— sessiliflora 237.

R.

Ramosiella 43.
Ramphus pulicaris 76.
Ramularia 15, 115.
— absinthii 115.
— asplenii 208.
— cylindroides 208.
— vincetoxici 208.
Ranunculus muricatus 208.
— repens 46.

Raphanus 260, 261.
— oleiferus 243.
— raphanistrum 240.
— sativus 243.
Raps 70, 76, 133, 240, 245.
Rapserdflöhe 245.
Rapsglanzkäfer 70, 244, 245.
Rapskuchenmehl 244.
Ratten 113, 116, 117, 244.
Rauch 251.
Rauhschaligkeit 277.
Raupenleim 151, 244.
Rebe 20, 21, 58, 59, 67, 68, 73, 84, 94, 95, 96, 113, 114, 117, 118, 137, 139, 149, 152, 158, 159, 200, 201, 203, 239, 249, 252, 267, 277.
Rebenzüchtungsstation 197.
Reblaus 68, 114, 249.
Recurvaria 244.
Regenwürmer 79, 159, 195.
Reh 196.
Rehmiellopsis conigena 208.
Reis 130, 146, 236, 262.
Reiskäfer 246, 269.
Reismotte 238.
Resinol M 117.
Resinolkalkbrühe 118.
Resinolmagnesiaumbrühe 118.
Retithrips biolcor 63.
Reyesiella anthomycoides 130.
Rhabarber 247, 248.
Rhabdocnemis obscura 231.
Rhabdospora 173.
Rhamnus alnifolia 219.
— cathartica 219.
— frangula 219.
— lanceolata 219.
Rhaphidophora Merrillii 130.
Rhina ampiicollis 257.
Rhinoncus gramineus 76.
Rhizobium Beyerinckii 134.
— radicicola 134.
Rhizocephalen 29.
Rhizoctonia 38, 132, 249.
Rhizoglyphus echinopus 159.
Rhizopertha dominica 246.
Rhopaea subnitida 231.
— vestita 231.
Rhophalosiphum affine 245.
Rhopographus 208.
Rhus copallina 222.
— coriara 222.
— cotinus 222.
— pyroides 222.
Rhynchites betulae 61.
Rhynchophorus phoenicis 257.
Rhynchospora alba 41.
Rhytisma acerinum 84, 207.
Ribes 48, 49, 56, 57, 66, 245, 248.
— aureum 48, 144, 145.
— grossularia 48, 49, 97, 144. Vgl. Stachelbeere.
— nigrum 48, 49, 57, 144, 277. Vgl. Johannisbeere, schwarze.
— odoratum 277.
— rubrum 48, 97, 144. Vergl. Johannisbeere.
Ricinus 256.
Riedgräser 115.
Rindenkrebs 277.
Ringelspinner 80, 151.
Ringeltaube 274, 275.
Ringelung 27, 148.
Ringkrankheit 62.
Ringrisse 122.
Robinia 148.
Roestelia cancellata 55.
— cornuta 54, 277.
— lacerata 54.
— mespili 55.
— penicillata 54, 55.
Roggen 37, 45, 84, 85, 159, 160, 213, 235, 236, 243, 246, 247, 273, 286, 287.
Rose 53, 64, 139, 207, 256, 259, 283.
Rosellinia 134. 210, 284.
— alpestris 42.
— aspera 42.
— bunodes 284.
— pepo 284.
— Steineriana 42.
Rosengallen 273.
Rosenkäfer 231.
Rosenmücke 155.
Rosenscheldia 42.
Rosenstar 148.
Rosine 238.
Roßkastanie 206, 278, 283.
Rostempfänglichkeit 49 bis 53.
Rostpilze 28, 29, 41, 49 bis 53, 84.
Rotbuche 75, 109. Vgl. Buche.
Rote Spinne 199. Vgl. Spinnmilbe.
Roter Brenner 58, 113, 200, 224.
Rotfäule 277.
Rotfleckigkeit 86.
Rotklee 143. Vgl. Trifolium pratense.
Rotschwanz 80.
Rudbeckia laciniata 219.
Rumex alpinus 155.
— hydrolapathum 76.
— obtusifolius 155.
Runkelrübe 114, 124, 256.
Runzelschorf 84.
Ruß 136.
Rüsselkäfer 267.
Rüster 248. Vgl. Ulme.
Rutaceen 102.

S.

Saatbeize 46, 59, 66, 113, 119, 133, 142, 217, 251, 286, 288.
Saatkrähe 147, 148, 275.
Saccardia 43.
— atroviridula 42.
— Durantae 42, 43.
— quercina 43.
Sagittaria 46.
Saissetia oleae 119, 158.
— nigra 232.
Salat 210, 236, 285.
Salat-Anthrakose 59.
Salit 202.
Salix 61, 64, 101, 258. Vgl. Weide.
— caprea 76.
— fragilis 41.
— longifolia 106.
— viminalis 70.
Salpetersäure 58.
Sambucus nigra 131.
— racemosa 131.
Samenmotte 246.
San-José-Schildlaus 68.
Saphonecrus 273.
Sapindus 130.
Saponaria officinalis 149.
Sarcophaga sternodontis 261.
Sauerkirsche 121, 145.
Sauerwurm 73, 152, 153.
Saururus cernuus 106.
Schaben 259.
Schädlingsbekämpfung 110.
Schattenbäume 257, 284.
Schaumzikade 69.
Schenckiella 42.
Schildläuse 119, 201, 232, 233, 234, 244.
— schwarze 119.
Schistocerca tatarica 233, 256.
Schizomycetes 28.

Schizoneura fodiens 198.
— ulmi 248.
Schizophyta 28.
Schizostomum haematobium 29.
Schizotetranychus schizopus 258.
Schlangen-Blattminierer 74.
Schlick 247.
Schmarotzerpilze 28, 29.
Schmetterlinge 72.
Schmierbrand 24—26.
Schmierlaus 68, 158.
Schmierseife 152, 158, 200, 247.
Schnabelkerfe 235.
Schneeglöckchen 86.
Schneeschimmel 114, 286, 287, 288.
Schoenobius incertellus 262.
Schorf 38, 39, 140, 141.
Schröpfkopf 214.
Schutzmittel 230.
Schwalbenwurz 55.
Schwamm 244.
Schwammspinner 72, 151.
Schwarzbeinigkeit 118, 135, 211, 248, 277, 278.
Schwärze 133.
Schwarze Herzen 277.
Schwarzfäule 277.
Schwarzherzigkeit 123.
Schwarzrost 219.
Schwefel 96, 99, 139, 156, 200, 268.
Schwefelkalium 139.
Schwefelkalkbrühe 113, 114, 244, 246, 250.
Schwefelkohlenstoff 36, 45, 70, 114, 117, 147, 240, 263, 268, 269, 272.
Schwefelleber 157.
Schwefeln 73, 95, 96, 139,
Schwefelsäure 126, 200.
Schweinfurtergrün 20, 73, 274.
Schwertlilie 256.
Sciara coprophila 156.
Scilla Koenigi 46.
Scirrhia 208.
— bambusae 143.
Sclerophoma 130.
Scleropleella 208.
Sclerospora javanica 215.
— maydis 215.
Sclerotinia 210.
— Libertiana 133, 194, 277, 285.
— minor 285.
— nicotianae 244.
Sclerotium 132.
Sclerotium echinatum 250.
Scolytus Ratzeburgi 266.
Scrophulariaceen 134.
Seife 19, 149, 272.
Seifenbrühe 66.
Selenothrips rubrocinctus 232.
Sellerie 181, 182, 183, 184, 190, 191, 192, 193, 277, 285.
Senf 134.
Septogloeum 131, 161, 172, 173, 174.
- acerinum 176, 179.
— ailanthi 208.
— arachidis 132.
— cestri 132.
— hercynicum 179.
Septoria 15, 115, 131, 161—194.
— acerella 179.
— acerina 161, 176, 177, 178, 179, 180.
— aceris 161—181.
— aesculicola 11.
— apetala 176, 180.
— apii 181—194.
— epicotylea 179.
— Greschikii 208.
— humuli 189.
— incondita 176, 179.
— negundinis 177, 180.
— oenotherae 189.
— petroselini 181—194.
— pimpinellae 115.
— piricola 168.
— platanoidis 180.
— pseudoplatani 161, 176, 179.
— rhoina 222.
— ribis 277.
— saccharini 177, 178, 180.
— samarigena 180.
— scabiosicola 173.
— seminalis 176, 179, 180.
— sorbi 168, 170.
Serehkrankheit 205.
Sesamia nonagrioides 256.
Seseli annuum 192.
Setaria 132, 146.
— asperifolia 131.
Sicyos 253.
Sideroxylon ferrugineum 128.
— foetidissimum 209.
Silaus pratensis 192.
Silber, kolloidales 59.
Silberglanz 220.
Silberpappel 77.
Simodactylus cinnamomeus 231.
Sinapis alba 240.
— arvensis 240, 243.
Singdrossel 275.
Siphonophora ulmariae 195.
Sisymbrium sinapistrum 243.
Sitones 195.
— lineatus 76.
Sitotroga cerealella 117.
Sklerotienkrankheit 133.
Smymothrips biuncinata 195.
Soda 113, 139.
Soja hispida 130.
— maxima 194—196.
Sojabohne 136, 194 bis 196, 212, 213.
Sokialkuchen 244.
Solanaceen 102, 113.
Solanum 60.
— Commersonii 214.
— lycopersicum 113. Vgl. Tomate.
— nigrum 40.
— tuberosum 97. Vgl. Kartoffel.
Solenopsis geminata 199, 232.
Solidago 219, 238.
— arguta 106.
Sonnenblume 133.
Sophora japonica 134.
Sorbus 55, 161.
- aria 54.
- aucuparia 54.
- chamaemespilus 54.
- hybrida 54.
- latifolia 54.
- torminalis 54.
Sorcia 285.
Sordago 111.
Sorghum 27, 257.
Sorosporella uvella 263, 264.
Sortenempfänglichkeit 49, 50, 51, 53, 59, 137, 140, 141, 142, 143, 204, 205, 213, 217, 219, 243, 247.
Spaltkrebs 210.
Spaltpilze 28.
Sparganothis Pilleriana 73.
Spargel 149, 277.
Spargelkäfer 149.
Spartium 208.
— junceum 234.
Spätfröste 83, 126.
Spekulin 68.
Sperber 275.
Spergula 244.
Sperling 80, 147, 275.
Spermophilus citillus 147.

Sphacelotheca Reiliana 281.
Sphaerella acerifera 167.
- acerina 167, 177.
- asteroma 208.
— hederae 129.
- maculiformis 166.
— punctiformis 167.
— septorioides 167.
Sphaerellopsis 15.
Sphaeria acerina 167.
— arundinacea 208.
- bryophila 129.
— cooperta 129.
— corni 208.
- hederae 129.
— helicicola 129.
Sphaerolecanium prunastri 234.
Sphaeropsis malorum 277.
Sphaerotheca mors uvae 58, 223. Vgl. Stachelbeermehltau.
Sphaerulina 208.
Spilomela 42.
Spinat 116, 277.
Spinnmilben 195, 201, 246, 258.
Spiraea 130, 283.
— ulmaria 76, 79.
Spitzahorn 161, 174, 179, 180. Vgl. Acer platanoides.
Spitzenbräune 157.
Sporenverbreitung 207.
Sporidesmium exitiosum 133.
Sporotrichose 228.
Sporotrichum persicae 228.
Springwurmwickler 73.
Stachelbeere 21, 56, 58, 139, 144, 198, 223, 248, 277, 283. Vgl. Ribes grossularia.
Stachelbeermehltau 57, 58, 113, 139, 223.
Stachelbeerrost 113.
Stachylidium theobromae 143.
Stagonospora compta 130.
— meliloti 130.
Stammfäule 132.
Star 80, 274, 275.
Stärkekleister 19.
Stärkeschoppung 33, 34.
Staubbrand 241.
Steinbrand 46, 217, 218, 241, 242, 243, 251, 281.
Steinersches Mittel 114, 247.
Steinklee 117. Vgl. Melilotus.
Steinobst 113, 119, 142.
Stemphylium muriculatum 130.
Stengelälchen 160, 241.
Stenolechia gemmella 237.
Stereum purpureum 220, 221, 283.
Stericta albifasciata 232.
Sterilität 32.
Stickstoff 38, 123, 139, 247
Stigmaphyllum ciliatum 132.
Stigmatea 15.
— mortavica 131.
— robertiana 16.
Stilbella olivaceae 129.
Stinkbrand 114.
Stippigkeit 121.
Stockkrankheit 247.
Strategus quadrifoveatus 270.
Streifenbrand 27.
Streifenkrankheit 205, 251, 278, 284, 285.
Streptococcus pityocampae 152.
Strychningetreide 147.
Sturnus vulgaris 275.
Stutzen 200.
Subcoccinella 24-punctata 76, 149.
Sublimat 159, 243, 286, 287.
Sublimoform 217, 285.
Sumach 222.
Sumpfheidelbeere 208.
Superphosphat 38.
Supersolfo 250.
Süßgras 27.
Syllepta ruralis 116.
Syncarpella 42.
Synchytrium endobioticum 137.
Synergarien 273.
Synergus 273.
— gallaicus 274.
— ibericus 274.
— insuetus 274.
— maculatus 274.
Syringe 283. Vgl. Flieder.

T.

Tabak 33, 45, 69, 102, 111, 128, 147, 155, 202, 212, 216, 244, 255.
Tabakextrakt 113, 158, 247, 270.
Tabakrauch 27.
Tachea hortensis 116.
Tachyptilia populella 263
Taeniothrips frontalis 259.
— Schillei 259.
Tamarix 64.
Tanne 157. Vgl. Abies.
Taphrina pruni 86.
Tarsonemus fragariae 198.
Taschenkrankheit 84, 113.
Tassia 129.
Tausendfüße 159.
Taxodium distichum 100.
Tectona grandis 77.
Tee 64, 65, 69, 133, 134, 199, 210.
Teer 70, 145, 267.
Teerdämpfe 124.
Teeröl 155.
Telenomus Ashmeadi 237.
Telephoree 208.
Tenebrioides 117.
Teosinte 51.
Termes bellicosus 257.
Tetranthus litoralis 128.
Tetranychus 199.
— carpini 258.
— Ludeni 258.
— salicicola 258.
— telarius 246.
— viennensis 258.
Tetrazygia 209.
Tettix 263.
Thamnurgides myristicae 76.
Theobroma cacao 143. Vgl. Kakao.
Thielavia basicola 244.
Thomasschlacke 38.
Thoracaphis fici 65.
— hongkongensis 65.
Thrinax ponceana 209.
Thrips albopilosa 195.
— discolor 195.
— longicollis 195.
- major 195.
— obsoletus 64.
— physopus 95.
- praetermissus 259.
- robustus 258.
— tabaci 64, 158.
Thymalus fulgidus 270.
Thymatosphaeria calami 42.
Thysanoptera 63, 64, 258.
Tierehen 29.
Tierfraß 230.
Tilia platyphyllos 41.
Tilletia caries 45.
— laevis 217.
— secalis 45.
— tritici 24, 47, 217, 218, 242.
Tinea cloacella 154.
— granella 117.
Titaeosporina tremulae 144.

Titanella 129.
Tmetocera ocellana 153.
Tollkirsche 215.
Toluol 254.
Tomate 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 16—18, 39, 102, 114, 122, 123, 146, 147, 206, 212, 236, 248, 255, 278, 283.
Tomatenkrebs 1, 16—18.
Tomatenstengelkrankheit 1—16.
Tonerdesilikat 19.
Torfmull 251.
Tortrix pygmaeana 153.
Toter Stengel 133.
Trachea piniperda 75.
Trachelus tabidus 273.
Trachycentra chlorogramma 231.
Tradescantia 202.
Tragopogon pratensis 159.
Trametes 208.
— corrugata 129.
Trapezeule 150.
Traubenkirsche 269.
Trematoden 28.
Tribolium ferrugineum 232, 239.
— navale 239.
Trichobacteriaceae 28.
Trichopoda pennipes 261.
Trichosanthes 253.
Trichosiphum Roepkei65.
Trichothrips longicornis 64.
Trifolium 138.
— alpinum 138.
— arvense 138, 139.
— medium 138.
— pratense 41. Vgl. Rotklee.
— repens 130.
— Thalii 138.
Trinia glauca 191, 192.
Trioza alacris 114.
— urticae 116.
Triphleps majuscula 98, 99.
Tripospora 285.
Trisetum distichophyllum 282.
Trochorrhophalus strangulatus 231.
Trockenheit 123.
Tropaeolum majus 30.
Tropinota crinita 256.
Trotteria venturioides 130.
Tsuga canadensis 221.
Tuberodryobius persicae 265.
Tulpe 159, 278.
Turdus musicus 275.
— pilaris 275.
— viscivorus 275.
Turmfalk 275.
Turnips 247, 269.
Tychea phaseoli 194, 195.
Tydius 159.
Tylenchus devastatrix 160, 241.
— dipsaci 247.

U.

Uleodothis pteridis 209.
Ulme 34, 35, 117, 251. Vgl. Rüster.
Ulmus montana 115.
Ultramikroskopische Organismen 33, 205, 254.
Ungeziefer 111, 112, 113.
Unkräuter 79, 84, 99, 100, 113, 160, 237, 240, 262.
Uraniagrün 21, 22,73,150.
Uedineen 47, 207.
Uredo arachidis 283.
— ari italici 130.
— crotalariae vitellinae 132.
— cubangoensis 132.
— duplicata 132.
— olivacea 129.
— panici maximi 132.
— rhaphidophorae 130.
Urena lobata 256.
Urocystis agropyri 46.
— occulta 45.
Uromyces 138, 219.
— abbreviatus 219.
— amoenus 219.
— bauhiniicola 219.
— bidentis 219.
— elegans 138.
— flectens 138.
— heterodermus 219.
— jamaicensis 219.
— minor 138.
— myrsines 219.
— nevadensis 219.
— nitrooyensis 132.
— panici sanguinalis 131.
— Puttemansii 131.
— rudbeckiae 219.
— solidaginis 219.
— striatus 139.
— Tranzschellii 219.
— trifolii 138.
— trifolii hybridi 138.
— trifolii repens 138.
Urophlyctis alfalfae 279, 280.
Urtica dioica 48, 49, 76.
— urens 48.
Uscana semifumipennis 269.
Uspulun 66, 118, 119, 133, 201, 243, 247, 285, 286, 287.
Ustilagineae 45.
Ustilago avenae 45.
— bromivora 46.
— Butleri 129.
— coicis 281.
— emodensis 129.
— endotricha 129.
— hordei 45.
— laevis 45.
— longissima 27, 41.
— Merrillii 129.
— Nakanishikii 129.
— nuda 45.
— tritici 45, 209.
— Vailantii 46.
— violacea 46.
— Vuyckii 45.
Ustulina zonata 134, 210.

V.

Valeriana officinalis 31.
Valsa Auerswaldii 130.
— leucostoma 277.
Valsella adhaerens 130.
— polyspora 130.
Valseutypella 207.
Vanellus vulgaris 275.
Vanessa 116.
Vanilla planifolia 135.
Vaseline 218.
Venetan 113, 244, 247.
Venturia 16.
Venturiella 129.
Verbänderung 203.
Vergrünung 31.
Verjüngung 214.
Vermehrungskrankheit 118.
Vermehrungspilz 244.
Vermicularia conferta 130.
Vernonia crinita 106.
Veronica 66.
— gentianoides 30.
Verrucaria pycnostigma 41.
Verticillium albo-atrum 60, 249.
Verwelken 199.
Veterinol 244.
Vicia angustifolia 268.
— cracca 204.
— faba 243. Vgl. Ackerbohne.
Vigna catjang 268, 269.
— sinensis 212, 229, 260.
Vincetoxicum officinale 208.
Virus 104, 105, 106, 107, 205, 253, 254.
Viscum album 206.

Viscum riparia 203.
Vögel 151, 257, 275.
Vogelschutz 80, 112, 151.
Vorratsschädlinge 246.

W.

Wacholder 53. Vgl. Juniperus.
Wacholderdrossel 275.
Waldgärtner '77, 266.
— großer 77, 78.
— kleiner 77, 78.
Walnuß 125, 126, 150, 206.
Walnußbaummotte 150.
Walnußblattlaus 157.
Wanderameisen 274.
Wanderheuschrecke 233.
Wanzen 80, 97, 195, 248.
— grüne 69.
Wärme 62, 63, 70.
Wärmemangel 28.
Wärmeüberschuß 28.
Warmwasser 62, 287.
Wasserglas 19.
Wassermelone 12, 227.
Weichfäule 277.
Weide 70, 208, 240, 248, 270. Vgl. Salix
Weidenbohrer 152.
Weidengallen 61.
Weinstock s. Rebe.
Weißbuntheit 111.
Weißer Rost 133.
Weißesche 278.
Weißfäule 277.
Weißfleckigkeit 278.
Weißkrankheit 30.
Weißrandbunt 30.
Weißrandform 30, 31.
Weißringigkeit 277.
Weißstorch 147.
Weißtanne 30.
Weizen 37, 45, 46, 47, 50, 51, 114, 124, 159, 160, 201, 209, 213, 217, 218, 219, 224, 235, 236, 241, 243, 246, 251, 262, 267, 273, 279, 281, 283, 284, 286, 287, 288.
Weizenflugbrand 209.
Weizenfusariol 217.
Welkekrankheit 60, 133,
Vitis labrusca 252. 145, 198, 215, 216, 225, 228, 229, 276.
Weymouthskiefer 56, 57.
Weymouthskiefer-Blasenrost 56.
Widerstandsfähige Sorten 39, 43, 46, 50, 51, 53, 58, 59, 140, 141, 142, 143, 146, 198, 204, 205, 206, 217, 219, 221, 223, 229, 249, 255, 281.
Widerstandsfähigkeit243.
Wiesenfuchsschwanz 69.
Winterbekämpfung 111, 112, 113.
Wirtswahl 276.
Witterung 81, 82, 83, 84.
Wolfsmilch 259.
Wühlmaus 211.
Wundkallus 43, 44.
Wurm, weißer 231.
Würmer 28.
Wurzelälchen 38, 160, 241.
Wurzelbrand 39, 120, 244.
Wurzelfäule 132, 215, 229, 248, 276, 277, 278, 281.
Wurzelhalsgallen 248.
Wurzelkragenkrankheit 210.
Wurzelkrebs 279.
Wurzelkropf 136.
Wurzelläuse 195, 198.
Wurzelmade 155.
Wurzelschimmel 210.
Wurzelsekrete 120.

X.

Xanthium canadense 106.
Xanthorrhoea australis 64.
Xenogloea 129.
Xenopeltis philippinensis 129.
Xenoschesis fulvipes 70.
Xenosphaeria sphyridii 41.
— thelidii 41.
Xyleborus destruens 77.
— dispar 256.

Y.

Yperit 202.
Yucca gloriosa 131.

Z.

Zea mays 216. Vgl. Mais.
Zehrwespe 274.
Zerrissene Stöcke 114.
Zeuzera pirina 256.
Ziegenmelker 275.
Zignoella algaphila 209.
Zikaden 100, 195.
Zingiber mioga 146.
— officinale 146.
Zink 37.
Zinkarsenat 157, 272.
Zinkpasta 200.
Zinkphosphat 233.
Zitterpappel 263.
Zuckerrohr 204, 205, 231, 256, 262.
Zuckerrohr-Blattminierer 231.
Zuckerrohr-Bohrkäfer 231.
Zuckerrohr-Bohrmotte 231.
Zuckerrohr-Drahtwurm 231.
Zuckerrohr-Heerwurm 231.
Zuckerrohr-Mottenlaus 231.
Zuckerrohr-Schildlaus 231.
Zuckerrübe 33, 39, 120, 159, 202, 226.
Zukaliopsis 42, 43.
— amazonica 42.
— Rickii 42.
Zwergmaus 147.
Zwergwuchs 27.
Zwetsche 86, 113, 221, 235. Vgl. Pflaume.
Zwetschenschildlaus 113.
Zwiebel 155, 158, 241, 277.
Zwiebelblasenfuß 158.
Zwiebelmilbe 159.
Zythia 226.
— elegans 225.

Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten
und Gallenkunde.

Begründet von **Paul Sorauer.**

Herausgegeben

von

Professor Dr. **O. von Kirchner.**

XXXII. Band. Jahrgang 1922.

Stuttgart.
VERLAG von EUGEN ULMER.

Buchdruckerei Ungeheuer & Ulmer in Ludwigsburg.

Inhaltsübersicht.

Seite

Abbot, W. S. Untersuchung der Wirkung von Aufbewahrung, Hitze und Feuchtigkeit auf Insektenpulver 230
Abt, Kurt. Zur Farbe der Larven und Kokons der Pristiphora pallipes Lep. 79
Acock, N. L. Phomopsis pseudotsugae in England 143
Aguilo, J. Lochmaea sanguinolenta als Melonenschädling in Katalonien 338
Ainslie, G. G. und Cartwright, W. B. Pyrausta Ainsliei auf Polygonum-Arten. 269
Alfieri, E. Über eine wahrscheinlich neue, auf Rüstern gallenbewohnende Blattlausart und ihre Symbionten. 96
Andres, A. Ein Schädling an Azaleen in Gewächshäusern 155
d'Angremond, A. Bekämpfung von Phytophthora Nicotianae in den Vorstenlanden 240
Appel. Die Organisation des Pflanzenschutzes im Deutschen Reich . . . 214
— — Die wirtschaftliche Bedeutung der Pflanzenkrankheiten und die Mittel zu ihrer Bekämpfung 215
Arnaud, G. Eine bakterielle Krankheit des Efeu 313
Arthur, J. C. Über die Heimat von Puccinia Pittieriana 134
Atanasoff, D. Der Fusarium-Schimmel auf Weizen und anderem Getreide 145
Baccarini, P. Äthiopische Pilze. 2. Teil 134
— — Über Verbänderungen bei Bunias orientalis L. 171
Badoux, H. Schädlinge der Weymouthskiefer in der Schweiz 216
Baer, W. Die Tachinen als Schmarotzer der schädlichen Insekten, ihre Lebensweise, wirtschaftliche Bedeutung und systematische Kennzeichnung 155
Bagnall, R. S. and Harrison, J. W. H. New British Cecidomyidae I and II 95
Bailey, C. H. u. Gurjar, A. M. Atmung der Pflanzen und der Körner bei einigen Getreiden 249
Ballard, W. S. u. Volck, W. H. Der Apfelmehltau und seine Bekämpfung im Pajaro-Tal 137
Baker, A. C. Dryopeia hirsuta n. sp., auf den Philippinen dem Reis schädlich 265
Bally, W. Einige Bemerkungen zu den amitotischen Kernteilungen der Chytridineen. 45
Barbey, A. Die Nonne im Wallis 237
— — Die Rindenlaus der Weißtanne 152
Barreto, B. T. Dem Zuckerrohr auf Cuba schädliche Insekten 261
Bassi, E. Helminthosporium gramineum Erikss. auf Weizen in Italien . 257
Bauch, R. Kopulationsbedingungen und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei Ustilago violacea 315
Baudyš, E. Bedeutung des Pflanzenschutzes für die Landwirtschaft . 304
— — Beitrag zur zooceeidiologischen Erforschung Mährens 95
— — Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten in Kleingärten 18
— — Die Wichtigkeit des Pflanzenschutzes und die Zusendung von erkrankten Pflanzen 111
— — Drahtwürmer und der Schutz gegen sie 341
— — Nachricht über die Entwicklung von Schadinsekten i. J. 1920 . . 325
— — Über Zabrus tenebrioides 342

Seite

Beeli, M. Note sur le genre Meliola Fr. Espèces et variétés nouvelles récoltées au Congo 319
Beltrán, F. Uredales, Rostpilze, aus den Provinzen Kastilien und Valencia 133
Berend. Pflanzenpathologie und Chemotherapie 306
Bergevin, E. de u. Zanon, V. Eine der Rebe in Libyen schädliche Zirpe 332
Bertrand, G. Über die große Giftigkeit des Chlorpikrins gegenüber gewissen niederen Tieren und über die Möglichkeit der Verwendung dieses Stoffes als Insektizid. 177
Bewley, W. F. Über eine Bakteriose von Richardia 239
— — Zur Bekämpfung des Umfallens und der Fußfäule der Tomaten . 235
Birmingham, W. A. Mutterkorn in Australien 253
Bißmann, O. Behandlung und Heilung der durch Rauhreif und Schneedruck beschädigten Obstbäume 26
Bitting, K. G. Die Wirkung gewisser Stoffe auf die Entwicklung einiger Schimmelpilze 226
Blackmann, M. W. Zwei neue Borkenkäfer an Picea Engelmanni in Colorado 76
Blaringhem, L. Vererbung und Natur der Pelorie bei Digitalis purpurea L. 304
Blumenthal, F. und Hirschfeld, H. Beiträge zur Kenntnis einiger durch Bacterium tumefaciens hervorgerufenen Pflanzengeschwülste 313
Blumer, S. Beiträge zur Spezialisation der Erysiphe horridula Lév. auf Boraginaceen 251
Blunck. Über die Wirkung arsenhaltiger Gifte auf Ölfruchtschädlinge . 108
Boas, F. Selbstvergiftung bei Aspergillus niger 53
Bodkin, G. E. Einigen Kulturpflanzen in Britisch Guiana schädliche Insekten 260
Boerger, A. Beizversuche mit Uspulun in Uruguay 229
Bonrath, W. Ustin, ein wirksames Mittel zur Bekämpfung der Blutlaus 307
Böös, G. Über die Natur einer gewissen Blütenanomalie bei Ranunculus acris L. 39
Börner, C. Über den Wirtwechsel und das Wandern der Blattläuse . . . 108
— — Über die Sanierung von Reblausherden durch Anbau gepfropfter Reben 153
Börner, C. u. Blunck, H. Zur Kenntnis des Kartoffelflohs 76
Börner u. Thiem. Neue Versuche zur Reblausbekämpfung 153
Brandes, E. W. Die Mosaikkrankheit des Mais 167
Branhofer, K. u. Zellner, J. Chemische Untersuchungen über Pflanzengallen. III. Mitteilung 93
Braun, H. Die Methode des vorgängigen Eintauchens beim Beizen von Sämereien. 173
Brenner, M. Kontrollierende Beobachtungen über die Bildung der krummschuppigen Fichtenzapfen. 28
— — Die relative Lebenskraft bei den verschiedenen Ausbildungsformen der Krummschuppenzapfen der Fichten 28
Brèthes, J. Beschädigung des Maté in Argentinien durch Gyropsylla ilicicola n. gen. et n. sp. 336
Briosi, G. u. Farneti, R. Über die Tintenkrankheit der Kastanienbäume 237
Brittlebank, C. C. Tomatenkrankheiten in Viktoria 236
Brooks, F. E. Die den Juglans-Arten schädliche Fliege Rhagoletis suavis Lw. 334
Brown, J. Alternaria sp. als Ursache der Fäulnis und der Mumifikation der Datteln in Arizona 60

Seite
Brues, Ch. T. Die Auswahl der Nährpflanzen durch Insekten mit besonderer Berücksichtigung der Schmetterlingsraupen 325
Bryan, M. K. Eine bakterielle Knospenfäule bei Canna 129
Buchheim, A. Zur Biologie von Uromyces Pisi Wtr. 249
Buchwald, J. Der Steinbrand des Weizens in der Müllerei 132
Burgoss, A. F. Auftreten von Stilpnotia salicis in den Ver. Staaten . . . 270
Burk. Versuche mit verschiedenen Beizmitteln zur Bekämpfung des Steinbrandes bei Weizen 243
Busacca, A. Die Giftwirkung des Dampfes von Methylenacetochlorhydrin 307
Buscalioni, L. Über verbänderte Luftwurzeln von Carallia integerrima DC. 305
Busck, A. Gracilaria perseae n. sp. in Florida 155
Byars, L. P. Die Älchenkrankheit des Weizens und ihre Bekämpfung . . 148
Caesar, L. Insekten als Verbreiter von Pflanzenkrankheiten 147
Caffrey, D. J. Der europäische Maisbohrer, eine Bedrohung der Maisernte 157
Calmbach, V. Lyonetia clerkella L. 68
— — Tischeria complanella Hb. 68
Caron, von. Steinbrand und physiologische Spaltungen 131
Carpenter, G. H. Die während der Jahre 1914 und 1915 in Irland beobachteten schädlichen Insekten und anderen Tiere 114
Die während der Jahre 1916—1918 in Irland beobachteten schädlichen Insekten und anderen Tiere 114
Catoni, L. A. Der Kokospalme auf der Insel Porto-Rico schädliche Insekten 327
Cayla, V. Beobachtungen über Dothidella Ulei Henn. auf Heveä brasiliensis 320
Cayley, D. M. Einige Betrachtungen über die Entwicklung von Nectria galligena 142
Chevalier, A. Colletotrichum agaves in Indochina, dem französischen Sudan und Frankreich schädlich an Agaven 258
Chimenti, E. Die Feigenbaumschildlaus in Calabrien. 151
Chittenden, F. H. Der Rübenblattkäfer und seine Bekämpfung 160
Ciamician, G. u. Ravenna, C. Über den Einfluß einiger organischen Körper auf die Entwicklung der Pflanzen. Note V 305
Ciferri, R. Aspergillus varians Wehm. als Schmarotzer auf Mais 319
— — Beitrag zum Studium der auf Mais lebenden Mikromyzeten 312
— — Krankheit frisch aufbewahrter Weintrauben 321
Neue oder seltene Krankheiten, beobachtet im 1. Halbjahr 1921 . . 312
— — Phoma Ferrarisii n. sp., Urheber des Tomatenbrandes in Piemont . 256
— — Phyllosticta Montemartinii n. sp. auf Buddleia variabilis 323
— — Rhizopus nigricans auf Kürbissen 315
Claus, Georg. Erfahrungen mit Rübensaatbeizmitteln 36
Cobb, N. A. Howardula benigna n. gen. et n. sp., ein Schmarotzer der schädlichen Diabrotica-Arten 338
Codina, A. Sammlung katalonischer Zoocecidien 189
Colizza, C. Heuschrecken-Angriff in der Gegend des Fuciner Sees . . . 149
Septoria iridis in Latium 143
Correia, A. Schädliche Reisinsekten in Goa 270
Cory, E. N. Der Stand der östlichen Pfirsichmotte 156
Cotton, R. T. Der Reiskäfer (Sitophilus oryzae L.) in den Ver. Staaten . . 163
— — Sitophilus linearis in den Ver. Staaten 163
— — Vier Rhynchophoren, die Mais in Magazinen befallen 162
Coupin, H. Über die in der Dunkelheit ergrünenden Keimpflanzen . . . 28

Seite

Crasner, E. Anfälligkeit verschiedener Pflanzen für die Kräuselkrankheit der Zuckerrübe 167
Cunliffe, N. Chermes Cooleyi auf Pseudotsuga Douglasii 265
Dastur, J. F. Cytology of Tilletia Tritici (Bjerk.) Wint. 316
— — Erkrankung des Spanischen Pfeffers durch Vermicularia capsici Syd. 320
Davidson, F. Biologische Untersuchungen über Aphis rumicis 264
De Crombrugghe de Picquendaele, G. Bemerkung über Pyrausta nubilalis in der Bannmeile von Brüssel 157
De Waal, M. Prüfung des insektiziden Vermögens der Compositen, insbesondere des Helenium autumnale C. 277
Del Guercio, G. Neue Aphididen in Italien 151
Dendy, A. Wirkung luftdichter Aufbewahrung auf die Getreideinsekten 164
Dewitz, J. Die Arsenverbindungen als Bestäubungsmittel gegen den Heu- und Sauerwurm 175
Dey, P. K. Studien über die Physiologie des Parasitismus. V. Die Infektion durch Colletotrichum Lindemuthianum 144
Die Motorspritze. 277
Die Streifenkrankheit der Gerste 256
D'Ippolito, I. Untersuchungen über das Vorkommen von Endoconidium temulentum in den Früchten des Taumellolches 58
Docters van Leeuwen, W. M. Über einige von Aphiden an Styrax-Arten gebildete Gallen 283
Dodd, A. P. Chalcis euthyrrhini n. sp. 275
— — Der Wiesenschädling Oncopera mitocera Turner in Queensland . . 271
Dörfler. Pflanzenschutzfibel 17
Doyer, L. Fusarium-Befall des Getreides 253
Drenowski, A. K. Macrolophus costalis Fieb. Ein neuer Insektenschädling auf den Tabakpflanzen in Bulgarien 67
Dry, F. W. Die Schildlaus Chrysomphalus aurantii in der Kolonie Kenya (Ostafrika) 329
Duarte d'Oliveira. Der hybride Direktträger „4401 de Couderc" in Portugal 131
Dufrénoy, J. Anaerobische Bakterien und Gummosis des Walnußbaumes 127
— — Über die durch Diplodina castaneae verursachten Krebsknoten des Kastanienbaumes 322
Eckstein, K. Geringelte Bäume 276
Edson, H. A. u. Shapavalov, M. Temperaturbeziehungen zwischen verschiedene Fäulnisformen und Welkekrankheiten erregenden Pilzen der Kartoffeln 59
Eisler, M. u. Portheim, L. Über die Biologie des Bacillus carotovorus (Jones) 44
Emerson, R. Maispflanzen mit weiblichen Blüten in der Rispe 39
Enlows, E. M. A. u. Rand, F. V. Alternaria nelumbii n. sp. auf Nelumbium speciosum schmarotzend 259
Eriksson, J. Beizversuche mit Uspulun und Supersolfo gegen den Steinbrand des Weizens. (Mit 1 Abb.) (Orig.) 289
— — Die Mykoplasmatheorie. Ihre wissenschaftliche Bedeutung und ihre praktische Anwendung 231
Espino, R. B. Die Zukunft der Baumwollkultur auf den Philippinen. . . 273
Essig, E. O. Aspidiotus uvae in Kalifornien 82

Seite
Ewert. Bodenvergiftung durch die Abgase der Zinkhütten 170
Ext. W. Das Auftreten der Rübenblattwanze in Anhalt 330
— — Beiträge zur Kenntnis des Rapsglanzkäfers, Meligethes aëneus Fab. 75
Eyer, J. R. Über den sog. Spitzenbrand der Kartoffeln 331
Faber, F., Fischer, G. u. Kalt, B. Die biologische Bedeutung des Rapsglanzkäfers für Raps, Rübsen und Senf 161
Faes, H. u. Staehelin, M. Über die Widerstandsfähigkeit des ausgewachsenen Maikäfers gegen niedrige und hohe Temperaturen 274
Falck, K. Pilzgeographische Beobachtungen aus Medelpad 48
Farneti, R. Über die „Brusone"-Krankheit des Reises 60
Farský, O. Zur vorjährigen Invasion des Rübenzünslers Phlyctaenodes sticticalis L. 335
Felicioni, C. Das Krautern der Reben in Tripolis 223
Fenton, F. A. u. Reßler, J. L. Künstliche Hervorbringung von Spitzenbrand bei Kartoffeln 330
Ferdinandsen, C. u. Friis, S. Prüfung von Beiz- und Trockenapparaten 171
Ferdinandsen, C. u. Winge, O. Clathrosorus campanulae n. gen. n. sp. auf Campanula rapunculoides schmarotzend 129
Fischer, Ed. Die Vererbung der Empfänglichkeit von Sorbusarten für die Gymnosporangien 49
— Mykologische Beiträge 21—26 232
— — Zur Kenntnis von Graphiola und Farysia 48
Fisher, D. F. Der Apfelmehltau und seine Bekämpfung in den trockenen Gebieten des pazifischen N. W. der Union 137
— — Die Bekämpfung des Apfelmehltaues 137
Fluhrer. Zur Bekämpfung der Engerlinge 273
Foerster, H. Einiges über Ilex Aquifolium L. im Bergischen Lande und seinen angrenzenden Gebieten 27
Foex, E. Blattrollkrankheit und Phloëmnekrose 223
Die Gefäßnekrose im Stengel der von der sog. Blattrollkrankheit befallenen Kartoffeln 33
Fonzes-Diacon. Kupfer, der wirksame Stoff der Brühen 277
Forbes, R. H. Die Limabohne (Phaseolus lunatus) in Ägypten 327
Forsius, R. Kleine Mitteilungen über Tenthredinoiden. I. 77
— Kleine Beiträge zur Kenntnis der Tenthredinoiden-Eier. I. 77
— — Verzeichnis der bisher aus dem Lojo-Gebiete bekannt gewordenen Tenthredinoiden 78
— — Zur Kenntnis einiger Blattwespen und Blattwespenlarven. II. . . . 78
Fragoso, R. G. Eine neue Puccinia auf Asphodelus. 134
Freitas Machado, L. de. Der Baumwollstaude in Brasilien schädliche Insekten 327
Friedrichs, K. Untersuchungen über Rapsglanzkäfer in Mecklenburg 160
Frogatt, W. W. Pulvinaria ornata n. sp. auf dem Zitronenbaum 265
Frost, S. W. Angriffe der eingeschleppten Roten Spinne auf Apfelblättern 149
Fukushi, T. Physalospora Miyabeana n. sp. und seine Konidienform auf Salix purpurea var. angustifolia in Japan 254
Fulmek, L. Blattläuse in Kleefeldern 151
— — Tomatenblätter (Paradieslaub) zur Ungoziefervertilgung im Gemüsegarten 230
— — Wie man in Amerika den Apfelmehltau bekämpft 137

Seite
Gaines, F. F. Erblichkeit des Merkmales „Steinbrand-Resistenz" bei einigen Weizenkreuzungen 132
Gallenkundliche Notizen aus anders gerichteten Arbeiten 286
Gandrup, J. Über den Einfluß von Teer auf die Hevearinde 222
Garber, R. J. Untersuchung über das Merkmal „Rostwiderstandsfähigkeit" bei einigen Haferkreuzungen 136
Gardner, M., W. u. Kendrick, J. B. Bakterielle Flecken auf der Tomate 128
Garke, K. Vom Kalkanstrich der Obstbäume 276
Gassner, G. Über einen eigenartigen Uromyces auf Passiflora foetida L. 286
Gäumann, Ernst. Die Verbreitungsgebiete der schweizerischen Peronospora-Arten 47
Gentner, Warnung vor der Kupfervitriolbeizung 307
Gerhardt, K. Über die Entwicklung der Spirallockengalle von Pemphigus spirothecae an der Pyramidenpappel (Orig.) 177
Geschwind, A. Die in den Schwarzkiefersaatkämpen des Karstes auftretenden schädlichen Insekten und Pilze, sowie die Mittel zu ihrer Abwehr . 121
— — Ein Beitrag zur Biologie der Panzer- oder weißrindigen Kiefer (Pinus leucodermis Ant.). 122
Gilbert, W. W. Baumwollkrankheiten und ihre Bekämpfung 235
Gleisberg, W. Botrytis-Erkrankungen 59
Gefahren für den Kohlbau 22
Praxis und Pflanzenschutz 17
Gonzales Rios, P. Bananenkultur auf Porto-Rico 324
— — Kultur der Kokospalme auf Porto Rico 262
Gossard, A. H. Mittel gegen Apfelblattlausbefall 152
Gothan, W. Paläobotanik 115
Goverts, W. Stelzenbäume 286
Graebner, P. Erziehung der Zwergbäume 309
Green, E. E. u. Lang, F. Schildläuse der Seychelleninseln 329
Grether. Verfahren zur Bekämpfung der Reblauskrankheit unter Erhaltung des Weinstockes. Präventivverfahren 153
Greyerz, von. Über die Föhnsturmkatastrophe vom 4.-5. Februar 1919 im Berner Oberland 26
Groß, L. Kugeltriebe an Edelkastanien und Apfelbaum 33
— — Widerstandsfähige Apfelsorten gegen Mehltau 53
Grove, W. B. Mycological Notes. V. 125
Haberlandt, G. Wundhormone als Erreger von Zellteilungen 126
Haerecke, F. Der amerikanische Stachelbeermehltau 138
Hammerlund, C. Über die Vererbung anormaler Ähren bei Plantago major 305
Hansen, V. Die phytotechnische Station zu Malmdorf 136
Harter, L. L. Die Amylase von Rhizopus tritici mit einer Untersuchung ihrer Ausscheidung und Wirkung 227
Harter, L. L. u. Weimer, J. L. Ein Vergleich der von verschiedenen Rhizopus-Arten gebildeten Pektinase 229
— — — — Empfänglichkeit der verschiedenen Batatensorten für die Zersetzung durch Rhizopus nigricans und Rh. tritici 315
— — — — Physiologische Untersuchungen über den Parasitismus mit besonderer Berücksichtigung der Ausscheidung von Pektinase durch Rhizopus tritici 227
Hartmann. Rauhreifschäden an Obstbäumen 26
Hase, A. Über die erste deutsche Forstentomologische Feldstation . . 113

Seite
Hasson, J. Bekämpfung tierischer Schädlinge durch Vergasung des Bodens 176
Hawkins, A. L. u. Harvey, B. R. Physiologische Untersuchung des Parasitismus von Pythium Debaryanum Hesse auf der Kartoffelknolle . 130
Hayes, H., Parker, J. u. Kurtzweil, C. Vererbung der Rostwiderstandsfähigkeit bei Sortenkreuzung von Triticum vulgare mit T. dicoccum 135
Hayes, W. P. Die Entwicklungsgeschichte von Lachnosterna lanceolata Say 159
Hecke, L. Sammlung mikroskopischer Dauerpräparate von phytopathologisch-mykologischen Objekten. Serie I 124
Hedicke, H. Cecidologica 278
— — Die nomenklatorische Bezeichnung von Cecidien unbekannter Erzeuger (Orig.) 342
Heikertinger, F. Phytoecia rufimana auf Sinapis, Sisymbrium und Rapistrum 339
— — Verzeichnis meiner bisher veröffentlichten Beiträge zur Kenntnis der Halticinen 339
Heinrich, C. Laspeyresia novimundi n. sp. als Erbsenschädling 156
— — Schmetterlinge in Texas, die man mit dem „Roten Kapselwurm" der Baumwolle verwechseln kann 267
Heinrich, M. Die Abhängigkeit der Keimtriebkraft vom Keimmedium und ihre Beeinflussung durch verschiedene Beizmittel 171
Heinricher, E. Arceuthobium oxycedri (DC.) M. Bieb. auf Cupressus 147
— Ein Versuch, Samen, allenfalls Pflanzen aus der Kreuzung einer Laubholzmistel mit der Tannenmistel zu gewinnen 147
Heinsen. Die neue Tomatenkrankheit „Der Tomatenkrebs" 56
Hellén, Walter. Zur Kenntnis der Bethyliden und Dryiniden Finnlands 79
Hemmi Takewo. Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Physiologie der japanischen Gloeosporien 57
Henning, E. Die pflanzenhygienische Bedeutung von Lehmbewurf oder Sandzufuhr kultivierter Sumpf- und Moorfelder. I. Vorbereitende Studien und Versuche 170
— — II. Neue Versuche gegen Gelbspitzigkeit, ausgeführt 1921 221
Henning, E. u. Lindfors, Th. Die wichtigeren Kartoffelkrankheiten . . 217
Herrmann, F. Beobachtungen über die Lebensweise und Entwicklung des Maikäfers, Melolontha vulgaris 159
— — Über die Lebensgewohnheiten und Entwicklung des Schlehenspinners Orgyia antiqua L. 158
— — Untersuchungen über die Wirkung von Arsensalzen als insektentötende Mittel 175
— Züchtung einer gegen die Blattrollkrankheiten widerstandsfähigen Tomatensorte durch Auslese 167
Hess, W. N. Rhagium lineatum, ein Kiefernschädling in Nordamerika . . 272
Hesse, E. Entomologische Miszellen 65
Heuser, W. Versuche über den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Stärke des Brandbefalles des Weizens 243
Heymons, R. Die Fraßfiguren der Hypoborinen 76
— — Ein Beitrag zur Kenntnis südafrikanischer Borkenkäfer 340
— Heuschrecken der Gattung Leptophyes und ihre Schädigungen an Pfirsichblättern 149
Higgins, B. B. Morphologie und Entwicklungsgeschichte einiger Ascomyceten mit besonderer Berücksichtigung des Vorhandenseins und der Funktion von Spermatien 140

Seite

Hill, G. F. Euthyrrhinus meditabundus, ein Schädling des Mangobaumes in Australien 273
Hiltner. Über die Beizung des Wintergetreidesaatgutes 131
Hiltner, L. u. Lang, F. Über den Einfluß der Düngung, insbesondere mit Kalkstickstoff, auf die Stärke des Brandbefalls des Getreides 224
— — — — Über den Einfluß von Überdüngungen auf den Ertrag und den Abbau der Kartoffeln 221
Himmelbaur, W. Heterosporium gracile (Wallr.) Sacc. auf Irisblättern 145
Hintikka, T. J. Die „Wisa"-Krankheit der Birken in Finnland (Orig.). . 193
Höhnel, F. Fragmente zur Mykologie. XXIII. Mitteilung. Nr. 1154 bis 1188 40
— — Fungi imperfecti. Beiträge zur Kenntnis derselben. (Fortsetzung) 142
— — Über Bau, Stellung und Nebenfrüchte von Lasiobotrys 52
— — Vierte vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse (Nr. 305–398) 41
Hollrung. Das Lauwasserbad als Entbrandungsmittel 172
Hopfer, E., Zorn, R., Boedicker. Der Apfelmehltau und seine Bekämpfung 137
Horne, A. S. Aus von der „Sprenkelung" befallenen Äpfeln isolierte Pilze 40
Hoste, G. Fichtenzapfen- und Fichtensamenbewohner 326
Höstermann. Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeer-Mehltaues 139
Höstermann, G. u. Laubert, R. Eine bösartige neue Pilzkrankheit der Nelke. 57
Höstermann u. Noack. Die Monilia-Krankheit der Kirschbäume 142
Howard, A. Einfluß der Bodenfaktoren auf die Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten. 118
Howard, A. u. Howard, G. L. C. Die Welkekrankheit der javanischen Indigopflanze (Indigofera arrecta) in Behar, Indien 224
Huckett, H. G. Die Kohlwurzelmade, Chortophila brassicae 154
Hukkinen, J. Über den Rapsglanzkäfer Meligethes aëneus Fb. und seine Abwehr 161
Hunziker, W. Entgipfelung junger Weißtannen durch die Waldwühlmaus 276
Hurd, A. M. Äußere Verletzungen und Lebensfähigkeit der Weizen- und Gerstenkörner in ihrem Einfluß auf die Anfälligkeit dieser Früchte für Schimmelpilze und Fungizide 225
— — Beschädigungen der Getreidekörner durch Trocknen nach der Beizung mit Formaldehyd 174
Illingworth, J. F. Erkrankung der Bananen in Queensland durch Tylenchus sp. 148
Isaakides, C. A. Der Kampf gegen die Olivenfliege in Griechenland 1920 333
Israël, W. Dendrologisches aus Serbien 310
Iwanoff, B. Zweiter Beitrag zur mykologischen Flora Bulgariens 42
Jack, R. W. Alcides leucogrammus in Rhodesien 162
Jagger, I. C. Eine übertragbare Mosaikkrankheit des Salates 223
— — Bakterielle Blattfleckenkrankheit der Sellerie 45
Jahresbericht des Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts Amani für das Etatsjahr vom 1. April 1913 bis 31. März 1914 20
Jarvis, E. Laphygma exempta auf Queensland 337
Jensen, Hj. Tabakkrankheiten in den Vorstenlanden 219
Jochems, S. C. J. Zwei neue Wirtpflanzen von Bacillus solanacearum . 238
Jodidi, S. L., Moulton, S. C. u. Markley, K. S. Die Spinat-Mosaikkrankheit, charakterisiert durch die N-Verbindungen des Spinates 168
Johnson, J. Eine Fusarium-Welkekrankheit der Tabakpflanze 146

Seite
Jones, D. Auslese von Anfälligkeit für Schmarotzer bei Mais 133
Jones, L. R., Walker, J. C. u. Tisdale, W. B. Widerstandsfähigkeit verschiedener Kohlsorten gegen Fusarium conglutinans 146
Kaiser, P. Der praktische Champignonzüchter 24
Kammeyer, H. F. Der Schneebruch im Oktober 1919 zu Proskau, Oberschlesien 26
Kandelhart, J. Die Zucht von Pygaera timon aus dem Ei 72
Kartoffelkrebs an Tomaten 130
Kessler, B. Zum Auftreten der Federbuschsporenkrankheit in der Rheinprovinz 55
Kephart, L. W. u. Mac Kee, R. Samenproduktion der Zottelwicke in den Ver. Staaten 219
Kieffer, J. J. Natürliche Feinde von Xylotrechus quadripes Chevr. und Chlorophorus annularis Fairm. in Tonkin 272
— — Silvestrina Silvestrii var. Cecconiana n. var. in Oliven 154
Killian, C. Über eine Bakteriose des Efeus 127
Kinzel, W. Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung 169
Kirchner, O. von. Die Grundlagen der Immunitätszüchtung 216
Klebahn, H. Aus der Biologie der Askomyzeten 49
Kleine, R. Der Rapsglanzkäfer, Meligethes aëneus F., und die landwirtschaftliche Praxis 75
— — Die Rübenblattfliege 73
Knechtel, W. K. Alternariosis, die Krankheit der Tabaksetzlinge in Rumänien 259
— — Phytodecta fornicata Brüggm. 338
Kniep, H. Über Urocystis Anemones (Pers.) Wint. 133
Knorr, P. Versuchsergebnisse auf dem Gesamtgebiete des Kartoffelbaues im Jahre 1920. 307
Köck, G. Der Erreger der Birnblattbräune auf Früchten 140
— — Wesen und Bedeutung des Kartoffelkrebses 129
Köhler, E. Bau, Entwicklung und Ernährung der bei der Hagelabschätzung wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen 215
Krüger, W. Über die Ursache der Herz- und Trockenfäule der Runkelrübe 34
Kufferath, H. Micrococcus (Staphylococcus) acridicida n. sp., ein Krankheitserreger bei Heuschrecken 263
Kühl, H. De Haëns flüssiger kolloidaler Schwefel 174
— — Kolloidaler Schwefel zur Bekämpfung der Erysiphaceen (echten Mehltauarten) 53
Kühne, K. Stammfäule der Cinerarien 34
Kunkel, O. u. Taylor, W. A. Kartoffelkrebs: eine für die Ver. Staaten neue Krankheit 129
Kuwatsuka, K. Über die durch Pseudomonas pruni E. F. Sm. verursachte Bakteriose 238
L. M. Die Stammfäule der Melonenpflanzen 30
La Baume, W. Die Geradflüglerfauna Westpreußens. Dritter Beitrag zur Kenntnis der westpreußischen Ohrwürmer und Heuschrecken Dermoptera und Orthoptera 66
Laboratorium für forstliche Fauna Spaniens in Madrid 325
Laibach, F. Untersuchungen über einige Ramularia- und Ovularia-Arten und ihre Beziehungen zur Askomyzetengattung Mycosphaerella. I. Ramularia knautiae (Masal) Bubak 140

Seite
Lakon, G. Die Weißrandpanaschierung von Acer negundo L. 224
Landini, L. In Italien gemachte Beobachtungen über die Widerstandsfähigkeit einiger Pfirsichsorten gegen die Kräuselkrankheit (Exoascus deformans) 136
Lang. Bericht der Württ. Landesanstalt für Pflanzenschutz Hohenheim über Rapsglanzkäferbekämpfung 76
Lange, E. Beitrag zur Kenntnis der Lebensgeschichte von Larentia cambrica Curt 70
— — Richtigstellung der Angaben über die Lebensweise und Beschreibung der Raupe von Larentia luteata Schiffn. (Hydrelia flammeolaria Hufn.) bei Spuler und anderen 70
Lauterbach, F. Lumbricus agricola (Eine kritische Betrachtung.) 148
Lazi, A. Kultur der Artischocke in der römischen Maremme 121
Lee, H. A. Krankheit chinesischer Orangen 256
Lee, H. A. u. Medalla, M. G. Sclerospora sacchari Miy. auf den Philippinen 242
Lee, H. A. u. Serrano, F. B. Fusarium cubense als Schädling der Bananen 147
Leefmans, S. Die gestreifte Dickkopfraupe (Hidari Irava Moore) 76
Der zweifarbige Blattkäfer (Bronthispa [Froggatti Sharp?]) und seine Schmarotzer 74
Legrand, J. F. Der rote Kapselwurm der Baumwolle (Platyedra gossypiella) auf Porto-Rico 269
Lehmann, H. Die Baumweißlings-Kalamität und die Organisation zu ihrer Bekämpfung 337
– Die Obstmade, Cydia (Carpocapsa) pomonella L. Heft I. Ihre Bekämpfung auf wissenschaftlicher Grundlage 267
Über neuzeitliche Bekämpfung der Obstmade 108
Lehmann, R. Untersuchungen über den Arsengehalt von Blättern, Früchten und Wein nach Vorbehandlung mit Schweinfurtergrün 176
Lendner, A. Un champignon parasite sur une Lauracée du genre Ocotea 49
Lengerken, H. v. Die Tätigkeit der Larve von Balaninus glandium Mrsh. und ihre Wirkung 163
— — Eine neue Mordellistena (Coleopt.) aus Columbien als Schädling an Orchideenkulturen 159
Leone, G. Erfolgreiche Bekämpfung der Schildlaus Icerya Purchasi durch den Käfer Novius cardinalis in der Oase von Tripolis 161
Levine, M. Das Verhalten der Kronengallen auf dem Gummibaume . . 96
Lichtenstein, J. L. Icerya Purchasi im Hérault. 329
Lichtenstein, J. u. Grassé, P. Die Kartoffelmotte im Dep. Hérault . . 336
Lieske, R. Morphologie und Biologie der Strahlenpilze (Actinomyceten). 125
Lindfors, Th. Ein Bespritzungsversuch gegen Apfelschorf im Sommer 1921 257
Lindinger, L. Betrachtung über den Kartoffelkrebs, Chrysophlyctis endobiotica Schilb. 46
— — Ein neuer Weg der Schädlingsforschung 112
– – Tätigkeitsbericht der Schädlingsabteilung des Instituts für angewandte Botanik zu Hamburg für die Zeit vom 14. Februar bis zum 30. Juni 1920 113
Linsbauer, L. Über eine Stoffwechselerkrankung an Apfelfrüchten und deren Heilung. (Orig.) 1
Löbner, M. Grundzüge der Pflanzenvermehrung. 18
Lorenz, M. Amerikanischer Stachelbeermehltau 138
Lotrionte, G. Behandlung der Ölbäume, Reben und Obstbäume zu ihrer Verjüngung 220

Seite

Lucas, R. Catalogus alphabeticus generum et subgenerum Coleopterorum orbis terrarum totius 73
Ludwigs. Beizungen der Gemüsesämereien 36
Lüstner, G. Bekämpfungsversuche gegen Oidium, Peronospora und Heu- und Sauerwurm 36
— — Ergebnisse der Prüfung neuer Mittel gegen Peronospora, Oidium und Heu- und Sauerwurm im Jahre 1920 36
Lyle, G. T. Neue Braconiden aus Indien 337
Lyman, G. R., Kunkel, L. O. u. Orton, C. R. Kartoffelkrebs 46
M. „Äschiges Holz" 28
Mc Culloch, L. Bacterium marginatum n. sp. den Gladiolen schädlich . 238
Mc. Dunnaugh, J. Hemerocampa pseudotsugata n. sp. auf Pseudotsuga Douglasii 271
Mc. Laine, L. S. Für Kanada neue schädliche Schmetterlinge 267
Mac Rostie, G. P. Genetische Untersuchungen des Merkmals „Widerstandsfähigkeit gegen Anthrakose, Mosaikkrankheit und Wurzelfäule" bei Phaseolus vulgaris 119
Mackie, W. W. u. Briggs, F. N. Bestäubungsverfahren gegen den Weizensteinbrand 131
Maffei, L. Blattfleckenkrankheit der Erdnuß 323
— — Colletotrichum kaki n. sp. auf Diospyros kaki var. kiombo 323
Maffi, L. Contribuzione allo studio della Micologia Ligustica. Prima centuria 42
Malaise, R. Beiträge zur Kenntnis schwedischer Blattwespen 191
Manaresi, A. Der Eichenmehltau auf der Kastanie 318
Mancini, C. Die spanische Rebsorte Formosa in Italien vom falschen Mehltau nicht befallen 315
Mangin, L. u. Vincens, F. Spirospora castaneae n. gen. et n. sp. auf Kastanien 259
Mann, H. H., Nagburkar, S. D. u. Kulkarni, G. S. Eine Milbenkrankheit der Kartoffel in Indien 262
Marchal, P. Der Entwicklungskreis der Blutlaus 150
— — Einführung des Marienkäferchens Cryptolaemus Montrouzieri in Südfrankreich 265
— — Einführung von Aphelinus mali, eines amerikanischen Schmarotzers der Blutlaus, in Frankreich 329
Marconi, P. Für Venetien anzuratende Direktträger 40
Marinucci, M. Erfahrungen mit der Bekämpfung der Olivenfliege (Dacus oleae) nach dem System Lotrionte 333
Marshall, G. A. K. Den Waldbäumen schädliche neue Rüsselkäfer aus Indien 341
— — Neue Curculioniden als Schädlinge an Kulturpflanzen 162
Martin, J. F., Gravatt, G. F. u. Posey, G. B. Behandlung vom Blasenrost angesteckter Zier-Weymouthskiefern 249
Mason, T. G. Neue Untersuchungen über die Baumwollenstaude auf den Kleinen Antillen, besonders auf St. Vincent 220
Massalongo, C. Beobachtungen und Betrachtungen über die Galle der Lonchaea lasiophthalma Macq. 283
Matz, J. Die Gummosis des Zuckerrohres zum ersten Mal auf Porto Rico beobachtet 128
— — Eine Wurzelkrankheit des Kaffeebaumes auf der Insel Porto Rico . 255
Maublanc, A. u. Navel, H. C. Ganoderma applanatum, der Ölpalme (Elaeis guineensis) auf der Insel S. Thomas schädlich 251

Seite

Meinecke, E. P. Fakultative Heterözie bei Peridermium cerebrum u. Peridermium harknessii 134
Grundprobleme in der Forstpathologie 113
Merker, G. Ein neuer Pilzschädling im Fichtenpflanzgarten 61
Middleton, W. Neodiprion Lecontei, eine in den Ver. Staaten den Kiefern schädliche Hymenoptere 275
Miège, E. In Marokko beobachtete Pflanzenkrankheiten 234
Miestinger, K. Pflanzenschutzmittel für den Gartenbau 172
Vertilgung der Mauerasseln 262
Miles, L. E. Blattflecken auf Ulmen 252
Miller, D. Über Pemphigus populi transversus 192
Mitchell, D. J. Vergiftung von Rindvieh infolge der Verdauung von mit Claviceps paspali befallenem Paspalum in Südafrika 55
Mitteilungen.
Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft 109
Mitteilung betr. Gallenkunde 1
Plantenziektenkundige Dienst Wageningen 109
Tagung der angewandten Entomologen in Eisenach 108
Mjöberg, E. Der Raupenfraß im Tabakbau an der Ostküste von Sumatra 70
Moosz, G. Pflanzengallen aus Polen 94
Mokry. Die wahren Ursachen der Vermehrung der Nonne in Mitteleuropa in den letzten Jahren 72
Mokrzecki, S. Agrilus toveicollis Mars. als Rosenschädling in Bulgarien 274
Montemartini, L. Eine neue Krankheit von Aucuba japonica 259
Moreillon, M. Cucurbitaria naucosa auf Ulmus montana 252
Moreira, C. Cerococcus parahybensis Hemp. auf dem Kaffeestrauch . . 329
Morettini, A. Die Wirksamkeit pulverförmiger Mittel gegen den Steinbrand 316
— — Massenauslese und Auslese in reinen Linien zur Auffindung von steinbrandfesten Typen des Noé-Weizens 244
— — Untersuchungen über das „arrabbiaticcio“ 140
Morgenthaler, O. Eine Gallenbildung an Haselkätzchen 94
Morstatt, H. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Die Jahre 1914 bis 1919 214
— — Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Das Jahr 1920 111
— — Die Entwicklung der Pflanzenpathologie und des Pflanzenschutzes 17
— — Die Schädlinge und Krankheiten der Kokospalme 123
— — Unsere Obstbaumschildläuse 150
— — Weitere Beobachtungen über das Auftreten der Wollaus in Ägypten 82
Moznette, G. F. Ein der Oreodoxa regia in Florida schädlicher Schnabelkerf 332
Müller, B. Das Tannensterben im Frankenwalde 170
Müller, H. C. und Molz, E. Versuche zur Ermittlung des Wirkungswertes verschiedener Stoffe zur Bekämpfung der Rübennematoden in Schlammerden 63
Müller, Karl. Arsenbrühen als Ersatz für Nikotinbrühen 36
Müller, K. (Augustenberg). Überaus starke Zunahme der Reblausverseuchung in deutschen Weinbaugebieten 81
Müller, K. Zur diesjährigen Heu- und Sauerwurmbekämpfung 68
Müller, K. u. Rabanus, A. Ein großer Fortschritt in der Schädlingsbekämpfung? 38
Müller-Thurgau. Zur Bekämpfung der Peronosporakrankheit der Reben 131

Seite
Müllers. Die Krankheit der Reben 66
Märn. J. M. Die Kronenbeschädigung des großen Waldgärtners und deren Einfluß auf den Kiefernzuwachs 339
Naïdenoff. W. Laboratoriumsversuche zur Bekämpfung der Feldmäuse 166
Nakayama Shonosuke. Auf Schildläusen in Japan schmarotzende Chalcididen 266
Nalepa. A. Die Phytoptocecidien von Tilia und ihre Erzeuger 191
— — Eriophyiden aus Java. 3. Beitrag 281
— — Neue und wenig bekannte Eriophyiden 190
— — Zur Kenntnis der Milbengallen einiger Ahornarten und ihrer Erzeuger 278
Nechleba. Erster, zweiter, dritter und letzter Nonnenbrief aus Böhmen 270
Neef, F. Über polares Wachstum von Pflanzenzellen 308
Nègre, M. u. Picard, F. Laspeyresia conicolana an Pinus laricio var. tenuifolia in Frankreich 156
Němec, A. u. Stranák, F. Beiträge zur Kenntnis des toxischen Einflusses der Terpene auf die höheren Pflanzen 31
Neresheimer, J. u. Wagner, H. Beiträge zur Coleopterenfauna der Mark Brandenburg. XI. 74
Neumeister. Nonnengefahr für Sachsen 71
Nieschulz, O. Unsere bisherigen Kenntnisse von der Flagellatenkrankheit der Pflanzen (Orig.) 102
Nilsson-Ehle, H. Einige gute schwedische Gerstensorten, durch genealogische Auslese oder vermittelst der Kreuzung erhalten 120
— — Über Resistenz gegen Heterodera Schachtii bei gewissen Gerstensorten, ihre Vererbungsweise und Bedeutung für die Praxis 64
Nisikado, Y. Über eine durch Physalospora baccae Cav. verursachte Krankheit der Weinbeeren 253
Nisikado, Y. u. Miyake, Ch. Behandlung des Reissaatgutes gegen die Helminthosporiose. 1. Heißwasser-Behandlung 257
Novelli, N. Fusarium roseum in den reisbauenden Gegenden Italiens . . 253
Oberstein. Eine neue Einrichtung zum Beizen von Saatgetreide 244
— — Die neue Beizanlage System D. Wachtel-Breslau 244
— — Über ein Massenauftreten von Braconiden-Kokons in bodenständig-schlesischer Rotkleesaat 165
Osterwalder, A. Vom Pilz zum Borkenkäfer 23
— — Von der Weißfleckenkrankheit der Birnbäume 139
— — Zur Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Quitte 56
Packard, C. M. u. Thompson, B. G. Tipula simplex und T. Quaylii auf Wiesen und Äckern in Kalifornien. 266
Paillot, A. Neurotoma nemoralis an Pfirsichen. 342
— — Versuche, die Frostspanner vermittelst „Tanglefoot" zu bekämpfen 269
Palm, B. T. Die Tabak-Mosaikkrankheit eine Chlamydozoenkrankheit? . 309
— — Eine Gefahr für die Tabakkultur in Deli 252
Palm, B. T. u. Jochems, S. C. J. Die Wurzelfäule des Reises 29
— — — — Keimlingskrankheit und Schleimkrankheit auf Saatbeeten 238
Palm, B. T. u. Vriend, J. Stengelverbrennung bei Tabak 29
Pantanelli, E. Über die Ursache der Mosaikkrankheit bei den Pflanzen 167
Paoli, G. Laspeyresia molesta Busck. in Ligurien. 334
Pape, H. Beobachtungen bei Erkrankungen durch Botrytis 60
— — Die pilzlichen Schädlinge der Hülsenfrüchte, Kreuzblütler und Samenrüben. 216

Seite

Pape, H. Stärkeres Auftreten der Federbuschsporenkrankheit (Dilophospora graminis Desm.) des Getreides in Deutschland 254
Parfentjew, J. Den Medizinalpflanzen in der Krim schädliche Insekten 260
Parisi, R. Pflanzliche und tierische Schmarotzer einiger Heil- und Giftpflanzen 115
Pater, B. Eine neuere Abnormität an Digitalis purpurea L. (Orig.) . . . 97
Patten, A. J. u. O'Meara, P. Die wahrscheinliche Ursache der durch Anwendung von Calcium- und Magnesiumarseniaten hervorgerufenen Beschädigung 175
Patterson, J. E. Entwicklungsgeschichte des Nadelminierers Recurvaria Milleri auf der Lodgepole-Kiefer in Yosemite-Nationalpark in Kalifornien 269
Peirson, H. B. Befall von Pinus strobus durch Lachnus strobi 81
Peklo, I. Studien über die Inaktivierung der CO_2-Assimilation und die Chlorophyllbildung 168
Peltier, G. L. Einfluß von Temperatur und Feuchtigkeit auf das Wachstum von Pseudomonas citri, seiner Wirtpflanzen und auf die Entstehung und Entwicklung der durch diesen Spaltpilz verursachten Krankheit „Citrus canker" 126
Peltier, G. L. u. Frederich, W. J. Die relative Empfänglichkeit der verschiedenen Arten und der Hybriden der Gattung Citrus 239
Penny, D. D. Cacoecia franciscana an Äpfeln in Kalifornien 269
Peterson, A. Verhalten der Eier von Aphis avenae und A. pomi gegen verschiedene Spritzmittel, besonders konzentrierte Schwefelkalkbrühe und deren Ersatz 151
Pethybridge, G. H. u. Lafferty, H. A. Eine durch eine neue Art von Phytophthora verursachte Krankheit der Tomaten und anderer Pflanzen 130
Petri, L. Die Galle auf Capparis tomentosa Lam., erzeugt durch Discella capparidis Pat. et Har. 96
— — Symbiontisch in Insekten lebende Bakterien als Gallenerreger? . . 287
Petrak, F. Mykologische Beiträge I. 124
Peuckert. Pfirsichsorten und Kräuselkrankheiten 136
Peyronel, B. Beobachtungen über die vollkommene Form des Eichen-Oidium 139
— — Identität von Spirospora castaneae mit Acrospeira mirabilis 260
— — Trichothecium roseum, der Pilz der Bitterfäule der Äpfel und Birnen 258
— — Überwinterung von Marssonia juglandis 144
Pillichody, A. Die Rotfäule der Kiefern im Val de Joux 317
— — Verschiedenes Verhalten gegen Windströmung 27
— — Von Spät- und Frühfrösten und über Frostlöcher 24
Pollacci, C. Sporotrichum persicae n. sp. als Schädling des Pfirsichs in Ligurien 58
Poutiers, R. Die Fliege Lonchaea aristella Beck. in Frankreich 266
— — Die Kartoffelmotte in Tunis 336
Pratt, O. A. Bodenpilze mit Bezug auf die Kartoffelkrankheiten in S.-Idaho 42
Pritchard, F. J. Verhältnis der Roßnessel (Solanum carolinense) zur Blattfleckenkrankheit der Tomate (Septoria lycopersici) 56
— — Züchtung gegen Welkekrankheit widerstandsfähiger Tomaten . . . 324
Pritchard, F. J. u. Porte, W. S. Wurzelhalsfäule der Tomate 125
Proceedings of the Conference on the European Corn borer held by National Association of Commissioners of Agriculture 69
Pštroß, F. Sualinpasta und Sualinpulver im Kampfe gegen die Peronospora 35

Seite
Puchner, Honigtau und Pilzbefall 29
Puttemans, A. Gloeosporium bombacis n. sp. auf Bombax insigne . . . 258
Putterill, V. A. Krankheiten der Kulturpflanzen im Kapland 216
Quanjer, H. M. Die Degenerationskrankheiten der Kartoffelpflanze . . 31
— — Führer für die Feldbesichtigung und die Zuchtwahl der Kartoffeln . . 217
— — Neue Untersuchungen über das Blattrollen und verwandte Krankheiten in Holland 217
Quanjer u. Foëx. Reise zum Studium der Kartoffelkrankheiten in Frankreich 217
Rabanus, A. Wirken bei der Bekämpfung der Peronospora mit kupferhaltigen Mitteln Strahlungsvorgänge mit? 306
Rabbas. Bericht der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Reichsanstalt über die Versuche zur Bekämpfung der Ölfruchtschädlinge im Jahre 1920 76
— — Die Rutenkrankheit der Himbeersträucher 319
Rambousek, F. Die Motte Phlyctaenodes 69
— — Prognose der Rübenschädlinge 120
Rankin, W. H. Handbuch der Baumkrankheiten 18
Raybaud, L. Verwendung von Ferrocyankalium als Insektizid im Innern von Pflanzen 307
Reh, L. Insekten-Minen in Blättern 65
Reichert, A. Entomologisches aus Miltiz 1918 66
Reichling. Die Buchenlaus Cryptococcus fagi Bärenspr. in Westfalen sowie über ihre Bekämpfung 81
Reinwaldt, E. Zur Säugetierfauna Estlands. 166
Richter. Der Einfluß von Rhizoctonia solani auf den Keimungsverlauf der Kartoffeln 325
Riehm, E. Beizeinrichtungen und Beizapparate 35
— — Die Krankheiten der landwirtschaftl. Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung 215
— — Die Pilzkrankheiten des Getreides 216
Riquelme Inda, J. Phloeosinus sp. als Zypressenschädling 272
Ritzema Bos, J. Die Korkringigkeit der Kartoffeln 222
— — Mein Versuchsfeldchen bei dem Institut für Phytopathologie 22
Rivera, V. Beobachtungen über die von Fomes fulvus auf den Mandelbaum ausgeübte Einwirkung 250
Rivière, C. Saccharum spontaneum L. 158
Roberts, J. W. Eine durch Phyllosticta congesta hervorgerufene Krankheit an Prunus triflora 322
Rosenbaum, J. Macrosporium solani auf der Tomate 60
Rosenbaum, J. u. Sando, C. E. Beziehungen zwischen der Größe der Tomatenfrucht und der Widerstandsfähigkeit ihrer Haut für Einstiche und für die Ansteckung durch Macrosporium tomato 61
Roß, H. Otto Jaap †. (Orig.) 210
— — Rosengallen 95
— — Weitere Beiträge zur Kenntnis der verpilzten Mückengallen. (Orig.) 83
Roth, J. Maifrostschäden an Exoten 25
Rübsaamen, E. H. (†). Cecidomyidenstudien VII. 284
Ruschka, F. Chalcididenstudien. I. Teil 164
— — Zur Morphologie und Systematik des Kornkäfer-Chalcidiers Lariophagus distinguendes (Fst.) Kurdj. 165
Rutgers, A. A. L. Heveakrebs 24

Seite
Rytz, W. Ein gallentragender Polyporus 96
†Saccardo, P. A. Mycetes Boreali-Americani a cl. Doct. J. R. Weir (Spokane, Washington) an. MCMXIX communicati 42
Salmen, Joh. Eine gegen die Blutlaus unempfindliche Apfelsorte 81
Salmon, E. S. Mehltaufeste Hopfensorten 318
Salmon, E. S. u. Wormald, H. Mehr oder weniger gegen den amerikanischen Mehltau widerstandsfähige Johannisbeeren 318
Sanders, G. E. u. Brittain, W. H. Veränderte Bordeauxbrühe zur Verwendung beim Bespritzen der Apfelbäume 37
Sanders, G. E. u. Kelsall, A. Eine Kupferbestäubung 37
— — — — Beobachtungen über Ursprung und gegenwärtige Anwendung einiger Insektizide und Fungizide 34
Sanders, J. G. Eine europäische Schildlaus, in Pennsylvanien bedrohlich auftretend 82
Sannino, F. A. Wälschriesling und Rheinischer Riesling 54
Saunders, C. B. 4. Jahresbericht der Samenkontrollstation für England und Wales. 304
Sávastano, L. Trockene Gummosis der Agrumen 314
— — Verbrühen der Agrumen 220
Weitere Untersuchungen über die trockene Gummosis der Agrumen 314
Savelli, R. Anomalien der Keimlinge und bei der Keimung von Nicotiana 39
Sawyer, W. S. Rhabdopterus picipes dem Apfelbaum schädlich 162
Schädelin, W. Beiträge zum Kapitel Spätfrost 25
Schaffnit, E. Untersuchungen über die Brennfleckenkrankheiten der Bohnen 143
- Zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten des Getreidekorns 310
Schätzlein. Sauerwurmbekämpfungsversuche mit verschiedenen Spritzmitteln 67
Schellenberg, H. C. Das Absterben der Zweige des Pfirsichbaumes . . . 54
Scherpe, R. Die Aufgaben der Chemie im Pflanzenschutz 112
Scheu-Alzey. Zur Bekämpfung der Akarinose 66
Schlecht, F. Versuche über die Befruchtung des Rotklees 323
Schlumberger, O. Können Krankheiten der Kulturpflanzen mit Hagelschäden verwechselt werden, und kann Hagelschlag auslösend und fördernd auf das Auftreten von Schädlingen wirken? 216
Die Wirkung des Hagels auf die Einzelpflanze und das Verhalten der Kulturpflanzen gegen Verletzungen in den verschiedenen Entwicklungsstadien und ihre Regenerationsfähigkeit 215
Schmidt, E. W. Über die Voraussetzungen zu einer erfolgreichen Bekämpfung von Pilzkrankheiten. (Orig.) 293
Schmitz, H. Studien über Holzzerstörung. II. 317
Schoevers, T. A. C. Ein für Cattleyen schädliches Käferchen 74
— — Neue Krankheiten, auf die geachtet werden muß 59
Schribaux, E. Desinfektion der Baumwollsamen vermittelst trockener Hitze 173
Schuhmann. Äschiges Holz 28
Schultz, E. S. Eine übertragbare Mosaikkrankheit von chinesischem Kohl, Senf und Turnip 223
Schultz, E. S. u. Folsom, D. Blattrollen, Netznekrose und Fadentriebe bei der Kartoffel 218
Schwartz, M. Was ist Pflanzenschutz? 111
Schwarz, M. B. Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pfirsichbäume 236

Seite

Schweizer, J. Kalkvergiftungserscheinungen beim Radieschen (Raphanus sativus var. radiola) 31
Sedlaczek, W. Das Auftreten der Nonne in Böhmen im Jahre 1918 72
Seitner, M. Zwei neue Phloeophthorus-Arten aus der Herzegowina 77
Seitz, A. Zur Biologie einiger Lasiocampiden 158
Sertz, H. Über die Wirkung von Fluorwasserstoff und Fluorsilizium auf die lebende Pflanze 30
Shavovalov, M. u. Edson, H. A. Kartoffelknollenfäule bei Schwarzbeinigkeit unter Bewässerung 313
Siegler, E. H. u. Planck, H. K. Beobachtungen über die Biologie der Apfelmotte 335
Siemaszko, W. Fungi caucasici novi vel minus cogniti. I. Diagnoses specierum novarum ex Abchazia Circassiaque provenientium 233
— — Pilzkundliche Notizen aus dem Gouv. Wilna 233
Sihler. Die Gespinstmotte Hyponomeuta evonymellus und ihre Tätigkeit als Papiermacherin. 68
Silvestri, F. Beitrag zur Kenntnis der Eierschmarotzer der Singzikade 67
— — Ceroplastes sinensis in Italien und Frankreich 150
Smiley, E. M. Die Phyllosticta-Fleckenkrankheit des Löwenmaules . . . 56
Smith, E. F. Schwarzspelzigkeit des Weizens. 44
Smith, E. F. u. Godfrey, G. H. Bakterien-Welkekrankheit von Ricinus communis 239
Smith, E. F. u. Mc. Kenney, R. E. B. Peronospora hyoscyami in Florida und Georgien auf Tabak 241
Smith, E. F., Jones, L. R. u. Reddy, C. S. The black Chaff of Wheat 44
Snell, K. Beizungsversuche mit Trypaflavin. 306
Snell, W. H. Beobachtungen über die Beziehung von Insekten zur Aussäung von Cronartium ribicola 49
Sorauer, Paul. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 4. Aufl. Erster Band. Die nicht parasitären Krankheiten, bearbeitet von Paul Graebner. Zweiter Band. Die pflanzlichen Parasiten. Erster Teil. Unter Mitwirkung von E. Riehm herausgegeben von G. Lindau 109
Spaulding, P. Untersuchungen über den Weymouthskiefer-Blasenrost . 249
Speyer, W. u. Kaufmann, O. Leben und Schädlichkeit des Raps-Mauszahnrüßlers (Baris coerulescens Scop.) 340
Spierenburg, D. Eine unbekannte Krankheit an den Ulmen. 166
Stahl, C. F. Über Biologie und Lebensweise von Eutettix tenella 264
Stauffer, H. Die Nematoden als Pflanzenschädlinge 63
Steglich. Leinlolch (Lolium remotum), ein gefährliches Leinunkraut . . . 147
Stehli. Die Gespinstmotten 68
Stellwaag, F. Arsenmittel gegen Wein- und Obstbaumschädlinge 37
— Arsenmittel, Weinbaupraxis und Pflanzenschutz 108
— — Die Schmarotzerwespen (Schlupfwespen) als Parasiten 80
— — Die Traubenwickler (Heu- und Sauerwurm). (Clysia = Conchylis ambiguella Hüb. und Polychrosis botrana Schiffer.) 67
Stevens, E. L. Neue oder bemerkenswerte Pilze von Porto Rico 43
— Perithecien mit interascicularem Pseudoparenchym 55
— — Helminthosporium sp. dem Weizen in Illinois schädlich 60
Stevens, F. L. u. Dalby, N. Some Phyllachoras from Porto Rico 56
— — — Ein Parasit auf dem Baumfarn Cyathea 55
Stevens, H. E. Pucciniopsis caricae als Schädling des Melonenbaumes . . 58

Seite
Stoa, T. E. Versuche mit Sommerweizen-Sorten in Nord-Dakota U. S. . 316
Stranák, Fr., Uzel, J., Baudyš, Ed. u. a. Mitteilung über die Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen in Böhmen i. J. 1918 19
Stutzer. Der schädigende Einfluß der Säuren auf Pflanzen 30
Sundaraman, S. Der Brand der Kolbenhirse in Indien 248
Sundberg, R. u. Trujillo Peluffo, A. Einführung und Einbürgerung von Aphelinus mali zur Bekämpfung der Blutlaus in Urugay 264
Sydow, H. u. P. Die Pilze Mikronesiens aus der Sammlung Ledermann . . 43
Tatterfield, F. u. Roberts, A. W. R. Der Einfluß der chemischen Konstitution auf die Giftigkeit organischer Verbindungen gegen Drahtwürmer 37
Tehon, L. R. Studien über einige Pilze von Porto Rico 43
Thiele. Kolloidaler (flüssiger) Schwefel zur Bekämpfung des Mehltaues 136
Thiem, H. Die Frostspannerplage im Niederungsgebiet der Weichsel bei Marienwerder (Westpr.) und Beiträge zur Biologie des kleinen Frostspanners 336
Thurston, H. W. u. Orton, C. B. Phytophthora sp. auf Päonien 241
Tietze, C. Ein neuer Rübenschädling 69
Tisdale, W. H. u. Griffiths, M. H. Urocystis tritici in den Ver. Staaten eingeschleppt 248
Tölg, F. (†). Beschreibung neuer Cecidomyiden aus der Wiener Umgebung 191
Trägardh, I. Untersuchungen über das Auftreten der Nonne bei Gualöv 1915 bis 1917 71
— — Untersuchungen über den großen Waldgärtner Myelophilus piniperda 339
Treherne, R. C. Drahtwurmbekämpfung mit besonderer Bezugnahme auf eine von den japanischen Pflanzern angewandte Methode 74
Trotter, A. Das „Nerume“ oder „Mal nero“ (Schwarzwerden) des Walnußanbaues 222
Trujillo Peluffo, A. Pissodes notatus als Schädling der Kiefern . . . 273
Tschermak, E. Beiträge zur Vervollkommnung der Technik der Bastardierungszüchtung der vier Hauptgetreidearten 55
— — Bruchidius obtectus, ein neuer gefährlicher Schädling unseres Fisolenanbaues 163
Tubeuf, v. Schutz des Getreides gegen Sperlinge 82
Tullgren, A. u. Wahlgren, E. Svenska Insekter. En orienteranda handbok vid studiet av vårt lands insektfauna 64
Turconi, M. Betreffs der lombardischen Pilzkunde. I. 41
Turconi, M. u. Maffi, L. Mykologische und phytopathologische Notizen . . 42
Uichanco, L. Die Reiswanze auf den Philippinen 131
— — Neue Aufzeichnungen über Arten von Psylliden auf den Philippinen-Inseln mit Beschreibung einiger Entwicklungsstadien 192
Unamuno, L. M. de. Einige neue mykologische Angaben aus der Provinz Oviedo, Spanien 125
Urbahns, T. D. Bruchophagus funebris, eine der Luzerne in den Ver. Staaten schädliche Hymenoptere 80
— — Der Erdbeerschädling Paria canella in Californien 275
Uvarov, B. P. Revision der Gattung Locusta und neue Theorie über die Periodizität und die Wanderungen der Heuschrecken 328
Uzel, H. Der Rübenzünsler Phlyctaenodes sticticalis L. 69
Van den Berg, R. C. Desinfektionsversuch gegen Steinbrand bei Weizen . 48
Van den Broek, M. u. Schenk, P. J. Feinde der Gartenpflanzen . . . 18
Van der Bijl, P. A. Phyllosticta caricae papayae am Melonenbaum in Natal 255

Seite
Van der Bijl, P.A. Septogloeum arachidis in Südafrika 144
Van de Merwe, C. P. Lema bilineata in Süd-Afrika dem Tabak schädlich 161
Vayssière, P. Einige Heuschrecken-Vernichtungsverfahren und ihre Anwendung 149
Icerya Purchasi in der Umgebung von Paris 329
Im Jahre 1920 in Crau durchgeführte Bekämpfung der Heuschrecken 263
Verhoeff, K. W. Zur Kenntnis der Clavicornia-Larven 159
Verkrüppelung der Kohlherzen ohne Mitwirkung tierischer Schädlinge . . 22
Villedieu. Über die Rolle des Kupfers in den Fungiziden 174
Vincens, F. Welkekrankheit von Crotalaria in Tonkin 324
Vogel, I. H. Beschädigung der Kohl-Samenträger auf Long-Island durch Ceutorrhynchus quadridens Panz. 341
Vogt, E. Kritische Bemerkungen über „die Aktivität von Metallen“ . 230
Vorträge aus der Biologischen Reichsanstalt 215
Voss. Über phänologische Beobachtungen mit Richtlinien für die Einrichtung eines phänologischen Dienstes 108
Vuillet, A. Note sur Picromerus bidens L., Hemiptère prédateur des larves de chrysomelides 154
Wahl, B. Verheerendes Auftreten des Wiesenzünslers auf der Zuckerrübe in Niederösterreich 157
Wakefield, E. M. Ovulariopsis gossypii n. sp. u. O. obclavata n. sp. . 145
Walker, J. C. Samenbehandlung und Regenfall in Hinsicht auf die Bekämpfung der Kohl-Schwarzbeinigkeit 321
Zwiebelschmutz 245
Walker, J. C. u. Jones, L. R. Beziehung von Bodentemperatur und andern Faktoren zur Zwiebelbrand-Ansteckung 246
Wawilow, N. Immunität der Pflanzen gegen Infektionskrankheiten . . 115
Weese, J. Beiträge zur Kenntnis der Hypocreaceen. II. Mitteilung . . . 141
Über die Gattungen Melanops Nitschke und Thuemenia Rehm . . . 51
Weimer, J. L. Verminderung der Stärke der zur Desinfektion von Bataten verwendeten Sublimatlösung 176
Weimer, J. L. u. Harter, L. L. Atmung und Kohlenhydrat-Veränderung bei Bataten durch Rhizopus tritici 228
— — — — Glukose als Kohlenstoffquelle für gewisse an gelagerten Bataten Fäulnis erregende Pilze 232
— — Wundkorkbildung bei der Batate 224
Weir, J. R. Beschädigung von Pinus ponderosa und P. contorta durch Cenangium piniphilum n. sp. 319
Thelephora terrestris, Th. fimbriata und Th. caryophyllea auf jungen Forstpflanzen in den Ver. Staaten 251
Weiß, F. und Harvey, R. B. Katalase, Wasserstoffionenkonzentration und Wachstum beim Kartoffelkrebs 240
Weiß, H. B. Mineola indiginella auf Cotoneaster-Arten 269
Weiß, H. B. u. Lott, R. B. Die Wacholder-Gespinstmotte in New-Jersey 335
Welles, C. G. Colletotrichum gossypii und Cercospora batatae auf den Philippinen 323
Wells, B. W. Zooceciden-Entwicklung 189
Weston, W. H. jr. Der falsche Mehltau des Getreides (Sclerospora macrospora Sacc.) in Tenessee und Kentucky 242
Sclerospora philippinensis n. sp. als Erreger einer Maiskrankheit 241

Seite

Wildemann, E. der Krankheit der Hevea 24
Wilhelmi, J. Zum Ausbau der Bekämpfung gesundheitlicher und wirtschaftlicher Schädlinge 62
Wilke, S. Ein für Deutschland neuer Rübenschädling, die Rübenmotte Phthorimaea (Lita) ocellatella Boyd 155
Willard, H. F. Opius Fletcheri als Schmarotzer von Bactrocera cucurbitae auf Hawai 166
Wille, J. Chlorpikrin als Schädlingsbekämpfungsmittel in seinen Wirkungen auf Tier und Pflanze 34
— Die biologische Bekämpfung der Blutlaus in Uruguay 264
— — Zur Chlorpikrinfrage bei Schädlingsbekämpfung 231
Wilson, M. Botrytis Douglasii, neu für Schottland 145
— — Hypoderma pinicola an Pinus silvestris und H. strobicola an P. Strobus var. nana in Schottland 255
— Phomopsis pseudotsugae n.sp. als Schmarotzer auf Pseudotsuga Douglasii 256
— — Über die Krankheiten der Douglastanne in Schottland 255
Wolcott, G. N. Dem Kakaobaum in Dominica schädliche Tiere 262
Wolff, M. Notizen zur Biologie, besonders auch zur Frage des Verbreitungsmodus von Eriophyiden (Gallmilben) 190
Wolff, M. u. Krauße, A. Die forstlichen Lepidopteren 266
Wollenweber, H. W. Der Kartoffelschorf 39
— — Tracheomykosen und andere Welkekrankheiten nebst Aussichten ihrer Abwehr 311
Woodworth, H. E. Die den Kulturpflanzen auf den Philippinen schädlichen Insekten 261
Wülker. Parasiten und Feinde des großen braunen Rüsselkäfers . . . 108
Wurmstichigkeit bei Äpfeln und Birnen 64
Zacher. Der Khaprakäfer, ein neuer Getreideschädling in Deutschland . . 272
Zacher, F. Die Feinde der Syringen 327
— — Drahtwürmer und ihre Bekämpfung 273
— Eingeschleppte Vorratsschädlinge 262
— — Tierische Schädlinge an Heil- und Giftpflanzen 62
Zade, A. Das Knaulgras (Dactylis glomerata L.) 23
Zade. Ein neues Verfahren zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes . . . 48
Zanon, V. Earias insulana var. anthophilana in der Cyrenaika 158
— — Polyphagie des Schmetterlinges Attacus cynthia in Italien 271
Zedneck u. Gayer, C. Mitteilungen über die Tätigkeit der Phytotechnischen Station Gayerovo in Brasilien 308
Zikan, J. F. Die ersten Stände von Anaea Zikani Rbl. 73
Zillig, H. Der Heu- und Sauerwurm und seine Bekämpfung 334
Zimmermann, Hans. Ergrünte Kartoffeln 308
— — Maikäfer und Engerling. Gesichtspunkte für die Bekämpfung . . . 273
— — Ölkäfer (Meloë proscarabaeus L.) als Schädiger von Rotklee 275
— — Pflanzenschutzdienst in Mecklenburg 1920/21 304
— — Typhulapilzbefall der Wintergerste 1921 318
— — Veränderungen der Kartoffelknollen als Folge der diesjährigen Witterung 220
Zöllner, H. Beschreibung des Eies, der Raupe, Puppe und der verschiedenen Falterformen von Rhynchagrotis (Agrotis) Chardingi Bsd. 72
Zschokke. Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung 19
Zweigelt, F. u. Stubenrauch, L. Merkblatt über Pflanzenschutzarbeiten im Obstgarten 112

Mitteilung.

Die an zahlreichen Stellen verstreuten Arbeiten aus dem Gebiete der Gallenkunde (Cecidologie) bedürfen bei dem vielseitigen Interesse für diesen wichtigen Zweig der Naturwissenschaften der planmäßigen Veröffentlichung und Berichterstattung an einer einheitlichen Stelle. Eine solche bietet sich im Rahmen der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Die Schriftleitung hat deshalb beschlossen, unter Mitarbeit von Prof. Dr. H. Ross in München-Nymphenburg, der seit vielen Jahren auf diesem Gebiete tätig ist, der Gallenkunde, die in der Zeitschrift bisher schon berücksichtigt wurde, von jetzt an in ausgedehnterer Weise gerecht zu werden und ihr einen geschlossenen Abschnitt zuzuweisen. In diesem werden Originalarbeiten, abgesehen von Fundortsverzeichnissen und rein systematischen Aufzählungen, zum Abdruck kommen und Berichte über alle anderwärts erscheinenden Arbeiten veröffentlicht werden. Wir bitten daher die Verfasser von cecidologischen Arbeiten, ihre jeweiligen Veröffentlichungen der Schriftleitung zugehen zu lassen oder ihr Titel und Ort der Veröffentlichung anzugeben, damit eine möglichst rasche und vollständige Berichterstattung gewährleistet wird. Eine Erweiterung des Umfanges der Zeitschrift auf 24 Bogen im Jahre wird dem vermehrten Stoffe Rechnung tragen, ohne daß das bisherige Arbeitsgebiet geschmälert wird.

Der Herausgeber.

Ueber eine Stoffwechselerkrankung an Apfelfrüchten und deren Heilung.

Von Prof. Dr. L. Linsbauer.

[Mitteilungen aus dem Botanischen Versuchslaboratorium und Laboratorium für Pflanzenkrankheiten am önologisch-pomologischen Institute (Bundeslehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau) in Klosterneuburg. — Neue Folge Nr. 13.]

Seit Jahren schon gelangten an mein Laboratorium Mitteilungen über eine eigenartige Verkümmerungserscheinung an Äpfeln der Sorte Edelrot aus Südtirol. Nachdem ich endlich auch in den Besitz einer größeren Anzahl solcher verkrüppelter Früchte gelangt war, konnte ich daran gehen, der betreffenden Erscheinung näher zu treten. Über die Ergebnisse meiner Erkundigungen und der angestellten Untersu-

chungen, sowie über das Resultat von Maßnahmen zur Beseitigung der in Rede stehenden Abnormität sei im Folgenden kurz berichtet. Die Musterprobe stammte aus Meran (Südtirol) von einem Gutsbesitzer, dem ich auf meine bezüglichen Erkundigungen hin die im folgenden mitgeteilten Angaben verdanke. Vorher aber sei das Äußere der krankhaften[1]) Erscheinung beschrieben.

Das „Krankheitsbild" und die näheren Umstände des Auftretens der Anomalie. Das morphologische Bild, das die abnorm gestalteten Früchte darbieten, zeigt Abänderungen gegenüber den normalen Äpfeln, die sich in Form und Größe sowie in Veränderungen der Schalenbeschaffenheit äußern. Der typische Tiroler Edelrot-Apfel wird folgendermaßen pomologisch beschrieben[2]): Die Frucht ist 65 bis 60 mm hoch, gegen 60—64 mm breit bei mittleren Exemplaren. (Sehr große Früchte sind 74 mm breit und 70 mm hoch). Das Gewicht eines mittleren Exemplars beträgt 110—114 g. Größere Exemplare sind sehr regelmäßig gebaut, rundlich-eiförmig, kleine Exemplare sind dagegen mehr abgestutzt, kegelförmig, stielbauchig. Um den Stiel sind die Früchte flach abgestutzt, so daß sie noch gut auf der Stielfläche stehen. Die Wölbung der Frucht ist gleichmäßig, gegen den Kelch zu nimmt sie etwas ab. Die Schale ist fein glänzend, hellgrün gelblich, später gelblich weiß, wachsartig. — Dem gegenüber sind nun die Früchte der kranken Bäume im Durchschnitte erstens kleiner und zweitens in der Formbildung mangelhaft, zeigen also zwei Eigenschaften, die pomologisch bezw. für den Marktwert der Ware sehr stark ins Gewicht fallen. Es fällt namentlich auf, daß sie im Spitzenteile (Kelchteile) oft einseitig eingezogen sind, so daß sie spitziger zulaufen, als die typische Form, und ferner, daß sie infolgedessen meist in diesem Teile unsymmetrisch ausgebildet sind. Die Schale der unnormal entwickelten Früchte weist an verschiedenen Stellen, meist aber um die Kelchpartie herum, glänzend kastanienbraune, scharf begrenzte Flecken auf, die zu größeren Partien zusammenfließen und dann eine meist einseitige Hemmung des Apfelwachstums im Gefolge haben. Bisweilen sind die kleinen Früchte schließlich fast ganz von einer braunen, schorfigen Kruste bedeckt, innerhalb deren Rißbildungen auftreten, welche offenbar wesentlich zur Saftarmut der Früchte mit beitragen können.

Die Tatsache des Auftretens der abnorm gestalteten Apfelfrüchte wurde vom Einsender schon seit vielen Jahren in der Umgebung von Meran beobachtet. Für sein eigenes Grundstück, von dem die Proben stammen, gelten folgende Verhältnisse: Die Bäume haben daselbst ein Alter von 16—20 Jahren, sind stark von Wuchs und sehen gesund

[1]) „Krankhaft" soll hiebei zunächst nur eine abnorme Gestaltungsweise der Fruchtform bezeichnen.

[2]) C. Mader, Südtiroler Obstsorten.

aus, soweit sie eben nicht unter der Krankheit leiden, sind also, mit Ausnahme der Früchte, ganz normal. Sie erhielten stets eine gute Pflege, wie dies für Südtirol im großen und ganzen überall zutrifft, insbesondere wurde auch überall für Bespritzungen mit Fungiziden und Insektiziden gesorgt, auch Bestäubungen mit Schwefel an allen Exemplaren gleichmäßig vorgenommen.

Der Boden ist sandiger Lehm von 40—80 cm Tiefe; darunter befindet sich Bachschotter. Grundwasser ist nicht vorhanden. Der Boden wird als sehr gut bezeichnet. Alle 8—14 Tage findet Bewässerung statt. Die Düngung bestand, solange die Bäume noch jung waren, meist in Abortjauche und menschlichen Fäkalien, infolgedessen die Bäume sehr „schön und fett" wuchsen. Der Besitzer scheint selbst dieser Düngung einen Einfluß auf das Auftreten der verkrüppelten Früchte beizulegen; denn er berichtet, daß seit sechs Jahren, nachdem die Krankheit ununterbrochen mehr oder minder stark aufgetreten war, einige Jahre hindurch gar kein Dünger verabreicht wurde, und sonst nur mehr mit wenig Stallmist gedüngt wurde, der auf den Baumscheiben ausgebreitet wurde. Nur im November 1912 wurde bei einem Teile der Bäume im Umkreise der Krone (also wohl in der Kronentraufe) ein ringförmiger Graben gezogen und hier der Dünger eingebracht, der etwa 10 kg des 40%igen Kalisalzes und 5 kg Kalk je Baum (!) betrug. Aber auch hier traten einige kranke Exemplare von Bäumen auf.

Endlich sei noch erwähnt, daß die Bäume in Reihen von 10—12 Stück stehen (Baum- und Reihenentfernung sind mir nicht bekannt, dürften aber die landesüblichen sein). Weiter wird die interessante Angabe gemacht, daß die stärksten und „fettesten" Bäume am meisten leiden; schwache Bäume zeigten die Krankheit noch nie. Ferner wurde mir mitgeteilt, daß diejenigen Bäume, welche im sogenannten „Rastjahre" stehen, d. h. nur wenig Fruchtansatz haben, immer stärker befallen sind. Von den Bäumen eines bestimmten Grundstückes sind nicht alle gleichmäßig erkrankt, sondern immer nur einzelne Bäume in der Reihe, trotzdem alle Bäume in Bezug auf Pflege und Behandlung sonst ganz gleich gestellt sind. Etwa 150 m von dem Grundstücke entfernt, von dem die kranken Proben stammen, stehen unter angeblich gleichen Bedingungen Bäume der Sorte Edelrot, welche alle völlig gesund sind. Außerdem höre ich, daß einerseits verschiedene andere Sorten, obwohl auf derselben Parzelle wie die kranken Edelrotbäume stehend, alle gesunde, reine Früchte tragen, andererseits die Verkrüppelung der Früchte nicht nur Edelrot betrifft, sondern, wie schon erwähnt, auch gelegentlich auf anderen Sorten zu finden ist, deren Namen aber nicht angegeben wurden.

Weitere Charakteristik der abnormen Früchte. Zur weiteren Charakterisierung der Früchte wurde zunächst eine Reihe von Gewichtsbestimmungen der frisch eingelangten Früchte gemacht, die in folgenden Tabellen zusammengestellt sein mögen. Die erste Serie von Wägungen erfolgte an Früchten, die im September, also zur normalen Reifezeit, vom Besitzer gepflückt und sofort eingesendet worden waren. Danach ergaben sich am 16. September 1913 folgende Werte:

42 Stück „kranke" Äpfel wogen insgesamt 1764 g — 11 Stück gesunde (normale) Äpfel 1170 g.

Demnach betrug das Durchschnittsgewicht eines „kranken" Apfels 42 g — eines gesunden Apfels 106 g[1]).

Noch augenfälliger werden diese Zahlen, wenn man die Anzahl der Äpfel berechnet, die in beiden Fällen auf 1 kg gehen: es sind dies von den normalen Früchten rund 9 Stück, von den verkümmerten aber etwa 24 Stück! Es wurde ferner das Gewicht der 3 kleinsten, bezw. der 3 größten „kranken" Früchte ermittelt; die Zahlen betrugen 13 g, 16 g, 21 g, durchschnittlich also 16.7 g für die kleinsten, 57 g, 74 g, 83 g, durchschnittlich 71.3 g für die größten der verkrüppelten Früchte. Es zeigt sich also, auch wenn man den Durchschnitt der Lebendgewichte der größten unter den abnormen Äpfeln mit dem Durchschnittsgewichte der normalen Apfelfrüchte vergleicht, ein ganz bedeutendes Zurückbleiben der ersteren gegenüber den normalen reifen Früchten.

Eine zweite Gelegenheit, Gewichtsbestimmungen des frischen Obstes vorzunehmen, ergab sich im nächsten Jahre zu einer früheren Jahreszeit, nämlich am 10. Juli 1914. Es war interessant, die Gewichtsdifferenzen für diese jüngeren Entwicklungsstadien der Früchte kennen zu lernen.

Es wogen:

78 normale Früchte zusammen 2313 g,
also im Durchschnitt 29.7 g je 1 Stück,
159 abnorme Früchte zusammen 3106 g,
also im Durchschnitt 19.5 g je 1 Stück.

(Von den gesunden Äpfeln gingen also etwa 34 auf 1 kg, von den „kranken" aber 51.)

Bestimmt man hier das Gewicht der drei kleinsten und der drei größten Früchte bei den normalen und den verkümmerten Äpfeln, so ergeben sich als Durchschnittsgewichte

[1]) Nach Mader (a. a. O.) beträgt das durchschnittliche Gewicht 112 g, was mit unserer Zahl sehr gut übereinstimmt und gleichzeitig beweist, daß die uns vorliegenden „gesunden" Äpfel tatsächlich normal ausgebildet sind, bezw. von normalen Bäumen stammen.

für die	3 kleinsten	normalen Früchte	20.7 g
„ „	„ größten	„ „	39.6 g
„ „	„ kleinsten	abnormen „	6.4 g
„ „	„ größten	„ „	48.4 g

Die Gewichtsextreme der gesunden Früchte schwanken also zwischen 20.7 und 39.6 g, d. i. um etwa 91 % des kleinsten Wertes, während bei den abnormen Früchten die entsprechenden Differenzen etwa 656 % ausmachen! Es schwankt also im vorliegenden Entwicklungsstadium das Durchschnittsgewicht der Früchte bei den abnormen Bäumen innerhalb weitaus beträchtlicherer Grenzen, als dies bei den Früchten der normalen Bäume stattfindet[1]). Auf dieses Schwanken, diese Gleichgewichtsstörung in der Fruchtentwicklung möchte ich besonders aufmerksam machen. Dagegen hat es weniger zu sagen, wenn einzelne der größten abnormen Früchte sogar etwas schwerer als der Durchschnitt der größten normalen Früchte sein kann; jedenfalls sind die bei weitem leichtesten Früchte stets an den „kranken" Bäumen zu finden.

Wie groß die Unterschiede in den Gewichten in noch früheren Entwicklungsstadien sind, kann ich aus Mangel an entsprechendem Material nicht angeben. Vermutlich entwickeln sich die Unterschiede schon sehr frühzeitig.

Es ist zwar nicht möglich, einwandfrei die Entwicklung, welche die Früchte im Laufe des Jahres genommen haben, dadurch zu ermitteln, daß man die Gewichtszahlen des Juli des einen Jahres mit den Septemberwerten des Vorjahres vergleicht, da die sich ergebenden Differenzen wohl auch von den Witterungseinflüssen des Jahres und anderem stark beeinflußt werden. Aber vielleicht ist doch ein roher Vergleich gestattet. Ein solcher würde ergeben, daß gesunde Früchte vom Juli bis September noch um etwa 257 % des Juligewichtes zunehmen, während die Gewichtszunahme der abnormen Früchte für die gleiche Periode nur rund gegen 115 % beträgt, d. h. mit anderen Worten, daß die kranken Früchte jedenfalls in der Gewichtszunahme um das doppelte hinter den normalen Früchten zurückstehen. Jedoch kann auf den zahlenmäßigen Ausdruck dieser Erscheinung naturgemäß nach dem oben Gesagten kein besonderes Gewicht gelegt werden.

Es wäre sehr interessant gewesen, die Atmungsintensitäten gesunder und kranker Früchte miteinander zu vergleichen; derartige Versuche wurden auch eingeleitet, mußten jedoch aus äußeren Gründen vorzeitig abgebrochen werden. Vielleicht ergibt sich späterhin die

[1]) Die Durchschnittsgewichte der kranken Septemberfrüchte zeigen Schwankungen von etwa 324 %, also um etwa die Hälfte des Betrages der noch in Entwicklung begriffenen Äpfel.

Gelegenheit, dies nachzuholen, sowie auch Untersuchungen der osmotischen Verhältnisse des Fruchtgewebes und der organischen Substanzen des Apfelsaftes (namentlich von Zucker- und Säuregehalt) nachzutragen. Hingegen liegen mir Versuche vor, die Transpirationsgrößen der beiden Fruchtkategorien zu bestimmen, welche im Juli 1914 zur Untersuchung eingeschickt worden waren. Von den großen Früchten wurden je 5, von den kleineren Formen je 10 Stück zu den Transpirationsversuchen verwendet. In der folgenden Übersicht gebe ich die

24stündigen Transpirationsverluste in Grammen von je 100 g Früchten verschiedener Kategorien.

„Gesunde" Früchte	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	täglicher Durchschnitt
groß	0.53	0.53	0.50	0.49	0.51
klein	0.73	0.70	0.70	0.69	0.71
„Kranke" Früchte					
groß	1.00	1.00	0.99	0.93	0.98
klein	5.27	5.39	5.69	5.50	5.46

(Ich bemerke dabei, daß „kranke" Früchte die Äpfel von den anormale Früchte tragenden Bäumen bedeutet. Die Früchte standen während der Versuchszeit in einem Zimmer mit einer Tagestemperatur von ca. 25° C. Die Luftfeuchtigkeit wurde nicht besonders ermittelt.)

Wie aus diesen Zahlen hervorgeht, transpirieren die normal ausgebildeten Früchte am schwächsten, die „kranken" stärker. In beiden Fällen weisen die größeren Früchte geringere Transpirationsverluste auf, als die kleineren Exemplare. Während aber schon die größeren unter den abnormen Früchten stärker als die kleineren normalen und fast doppelt so stark als die großen normalen Äpfel transpirieren, steigt bei den kleinen verkümmerten Früchten die Transpiration sprunghaft ganz kolossal. Daß die kleineren Äpfel stets stärker transpirieren, kann außer mit dem in dieser Beziehung ungünstigeren Verhältnisse von Oberfläche und Masse auch mit den osmotischen Eigenschaften des Zellsaftes bezw. dessen Konzentrationsverhältnissen zusammenhängen. Auch müssen anatomische Eigentümlichkeiten, namentlich der fehlerhafte Schalenbau hier in Betracht gezogen werden.

Ein weiteres und wesentliches Charakteristikum der normalen und der anormalen Äpfel bildet endlich das Ergebnis der chemischen Analyse der Früchte. Für diese wurden Durchschnittsproben in genügender Menge genommen und die Analyse auf die Bestimmung der Elemente Stickstoff, Phosphor, Kali und Kalk hin vorgenommen.

Die erste Analyse bezieht sich auf die Apfelsendung vom Herbst 1913. Die Ergebnisse verdanke ich Herrn Adjunkten Dr. R. Haid, der mit Bewilligung des Direktors Hofrat W. Seifert die Versuche im chemischen Versuchslaboratorium unseres Institutes durchführte.

I. Analyse der Septemberfrüchte.

	Wasser-gehalt	Trocken-substanz	N	P	K	Ca
Gesunde Äpfel	85.56 %	14.44 %	—[1])	0.160	1.185	0.12
Kranke Äpfel	80.23 %	19.77 %	—[1])	0.163	1.334	0.12

Eine neuerliche Untersuchung wurde an den im Juli des folgenden Jahres eingesandten Äpfeln vorgenommen und zwar wurde die Analyse von Herrn Oberinspektor Dr. F. Pilz mit Bewilligung des Abteilungsvorstandes, Herrn Hofrates Reitmaier, an der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien ausgeführt. Ich benütze die Gelegenheit, um beiden Herren auch an dieser Stelle bestens hiefür zu danken.

II. Analyse der Juli-Früchte.

	Wasser-gehalt	Trocken-substanz	N	P	K	Ca
Gesunde Äpfel	94.9 %	5.1 %	0.84 %	0.33 %	1.55 %	0.28 %
Kranke Äpfel	89.1 %	10.9 %	0.63 %	0.33 %	1.56 %	0.33 %

Daß sich die Sommer- und die Herbstfrüchte nicht ganz gleich in Bezug auf ihre Zusammensetzung verhalten, ist begreiflich. Leider ist ein vollständiger Vergleich der Früchte der verschiedenen Ernten nicht durchführbar, vor allem mit Rücksicht auf das Fehlen der so wichtigen N-Bestimmung der I. Analyse.

Jedenfalls weisen, übereinstimmend in beiden Monaten, die gesunden Früchte gegenüber den kranken den größeren Wassergehalt auf, was nicht Wunder nehmen kann. Die gesunden Julifrüchte haben einen höheren Stickstoffgehalt als die kranken Äpfel dieses Monates. In Bezug auf den Gehalt an Phosphorsäure stimmen die kranken mit den gesunden Früchten jedesmal überein. Der Kalkgehalt der kranken Sommerfrüchte ist etwas größer als bei den gesunden, während im Herbste hierin Gleichheit herrscht. Hingegen ist der Kaligehalt der gesunden und der kranken Julifrüchte wieder übereinstimmend, bei den Herbstfrüchten aber zugunsten der kranken Äpfel etwas gesteigert. Es scheint also im großen und ganzen, soweit die Analysen ein Urteil gestatten, nur im Wassergehalte und im Stickstoffgehalte (vielleicht auch in Bezug auf Kali) ein deutlicherer Unterschied im Verhalten der gesunden bezw. der kranken Früchte erkennbar.

[1]) Die Stickstoffbestimmung führte infolge des Bruches des Kolbens im letzten Augenblick zu keinem Resultate.

Der Schaden. Was den Schaden anlangt, den die hier behandelte Erscheinung hervorzurufen vermag, so muß derselbe als bedeutend angesehen werden, da auf einzelnen Grundstücken bis zu 50 % der angepflanzten Bäume von obiger Krankheit ergriffen sind und solche Äpfel im Herbste fast keinen Saft haben, also nicht einmal zur Mostbereitung brauchbar sind; auch werden sie mehlig (wie mein Gewährsmann schreibt), sind also für den Genuß ungeeignet und durch ihr häßliches Aussehen sowie durch ihre verkrüppelte Gestalt fast ohne jeden Marktwert.

Was diese Entwertung der Frucht für den Obstbau des in Rede stehenden Gebietes von Südtirol bedeutet, läßt sich daraus entnehmen, daß die Sorte Edelrot, durch ihre regelmäßige Tragbarkeit, geringe Empfindlichkeit gegen Pilze und sonstige gute Eigenschaften außerordentlich beliebt, etwa ein Drittel der Gesamtanpflanzungen des südtiroler Gebietes ausmacht.

Dazu kommt noch, daß die in Rede stehende Mißbildung nicht bloß bei dem Einsender allein auftritt, sondern von diesem in der ganzen Gegend schon seit Jahren beobachtet wurde und nach seinen Mitteilungen auch an anderen Sorten vorkommen soll.

Die Krankheitsursache. Verkümmerungen und Verkrüppelungen von Apfelfrüchten können bekanntlich verschiedene Ursachen haben, ebenso das häufig damit verbundene Aufplatzen der Schale. Jedenfalls waren im vorliegenden Falle Pilze und Insekten als Ursache der Mißbildung auszuschließen. Auch der Umstand, daß die Erstlingsfrüchte junger Bäume noch nicht die normale Ausbildung erfahren, trifft bei unseren 16—20 Jahre alten Bäumen nicht zu. Wieweit der bei Erstlingsfrüchten in Betracht kommende Mangel an Kohlehydraten als Reservestoffen etwa von Einfluß auf die Formbildung ist, wäre noch zu untersuchen. In unserem Falle kann aber in diesem Zusammenhange jedenfalls darauf hingewiesen werden, daß gerade die im „Rastjahre" stehenden Bäume, d. h. diejenigen, die im Vorjahre reichlich getragen und dadurch ihre Reserven stark in Anspruch genommen haben, die in Rede stehende Abnormität der Früchte aufweisen, freilich nur oder fast nur, wenn gleichzeitig die Mineralstoffernährung abwegig geworden ist, wie aus dem folgenden hervorgehen wird. Nun werden aber auf demselben Grundstücke mit anscheinend gleichartigen Bodenbedingungen und trotz gleicher Behandlung nicht alle Bäume krank. Das spricht jedenfalls dafür, daß auch in den Bäumen selbst Bedingungen vorhanden sein müssen, welche sie zur Krankheit disponieren. Welche näheren Umstände da maßgebend sind, läßt sich, wenigstens derzeit, nicht ermitteln. Man könnte daran denken, daß vielleicht nur solche Exemplare zu leiden haben, die schon von Anfang an schwächlich waren, etwa indem sie von ihrerseits selbst kranken Bäumen herstammten, wobei wieder entweder die Edelsorte

oder die Unterlage in Betracht kommen oder die Herkunft derselben von Einfluß sein könnte. Da Edelrot auf Wildlingen veredelt ist, diese aber sehr verschiedener Abstammung sein können, läßt sich vermuten, daß der Ausgangspunkt für das ungleiche Verhalten der Bäume in der verschiedenen Beschaffenheit der Unterlage zu suchen ist.

Auf alle diese Fragen kann und soll hier nicht näher eingegangen werden, um so weniger, als die mit den Bäumen vorgenommene Behandlung zu einer sofortigen Besserung der Verhältnisse führte und damit im vorliegenden bestimmten Falle jedenfalls der Praxis gedient war. Hier sei nur daran festgehalten, daß es sich wohl, wie im nächsten Abschnitte noch besprochen werden soll, um ungünstige Zusammensetzung der den Bäumen zur Verfügung stehenden Mineralnahrung handelt, von der der Anstoß zur Mißbildung der Früchte ausging.

Daß diese Auffassung berechtigt war, ergibt sich auch aus einer mir erst später mitgeteilten Beobachtung des Grundbesitzers. Dieser hatte nämlich auf seinem Grundstücke, auf dem die kranken Bäume standen, eine Wiese (entsprechend der südtiroler Gepflogenheit des Wiesenobstbaues), die gleichzeitig mit den kranken Bäumen in einem früheren Jahre in folgender Weise gedüngt worden war: ein Teil der Wiesenfläche wurde mit K.A.S. (Kaliammonsalpeter), der zweite mit A.S. (Ammonsalpeter), der dritte mit Thomasmehl gedüngt.

Dabei zeigte sich nun folgendes interessante Ergebnis: Der erste Schnitt (Heu) war auf allen 3 Parzellen gleich gut; beim 2. Schnitt (Grummet) und beim 3. Schnitt (Pofel) zeigte sich aber ein gewaltiger Unterschied: auf der mit K.A.S.- bezw. mit A.S.-Dünger behandelten Teilfläche war der Ertrag nur mittelmäßig im Vergleich zu dem mit Phosphorsäure gedüngten Wiesenstück, auf dem der Ertrag beinahe doppelt so groß war.

Man darf daraus wohl den Schluß ziehen, daß dem Boden Phosphorsäure mangelte, eine Folgerung, die durch die Düngungsergebnisse bei den Apfelbäumen selbst vollauf bestätigt wird, wie aus dem nachfolgenden Abschnitte hervorgeht; die Phosphorsäuremenge des Bodens reichte eben nur für den ersten Schnitt aus, hatte sich aber für den folgenden Wiesennachwuchs als zu gering ergeben.

Maßnahmen zur Behebung der Anomalie und deren Wirkung. Mit Rücksicht auf die Darlegungen des vorigen Abschnittes ergab sich von selbst die Folgerung, durch entsprechende Düngung eine Verbesserung der Fruchtentwicklung zu versuchen. Da sich aber infolge Zeitmangels die Analyse der Herbstfrüchte zu lange hinauszog, um auf Grund derselben Maßregeln treffen zu können, die Düngung aber nach den ortsüblichen Gepflogenheiten schon dringend geworden war, konnten die Vorschläge, welche ich dem Grundbesitzer machte, nur mehr allgemeiner Art sein. Von der Voraussetzung ausgehend,

daß die Stickstoffdüngung der Bäume nicht nur eine sehr reichliche, sondern überdies fast ganz einseitige gewesen war, wurde dem Besitzer geraten, derzeit auf fernere Stickstoffzufuhr vorübergehend zu verzichten und Ergänzungsdüngungen mit Kali bezw. Phosphorsäure in den zur Verfügung stehenden Formen anzuwenden und zur Kontrolle mehrere Bäume ungedüngt stehen zu lassen.

Dieser Rat wurde auch im allgemeinen befolgt und vom Besitzer selbst in folgender Weise (im Herbste 1913) zur Ausführung gebracht. Die kranken Bäume, 15 an der Zahl, wurden in drei Gruppen geteilt: die erste Gruppe (5 Bäume) wurde nicht gedüngt (Kontrollversuch); die 2. Gruppe erhielt Kali und Kalk (2 Bäume), die 3. Gruppe endlich wurde mit Thomasmehl und 18 %igem Superphosphat gedüngt (8 Bäume).

Was die Phosphorsäuredüngung anlangt, so wurden im Spätherbste etwa 10 kg Thomasmehl, im Frühjahre etwa 8 kg von 18 %igem Superphosphat verabreicht, wovon ein Teil in Bodenlöcher an der Kronentraufe, ein Teil als Kopfdüngung gegeben wurde. Bezüglich Kali und Kalk sind mir die verwendeten Mengen sowie die Art des Kalidüngers nicht bekannt. Der Besitzer schreibt jedoch, daß die angewendete Kalimenge vielleicht zu klein war, ohne anzugeben, worauf er diese Vermutung stützt. Im übrigen habe ich außer Angabe der allgemeinen Gesichtspunkte auf die Durchführung der Versuche im einzelnen keinen Einfluß genommen, vielmehr sind diese vom Besitzer im einzelnen nach seinem eigenen Ermessen durchgeführt worden

Das Ergebnis dieser Behandlung wurde mir im Juni 1914 bekanntgegeben. Der Versuchsansteller teilte mit, daß die Bäume der ungedüngten Kontrollparzelle auch heuer wieder von der Krankheit befallen waren, daß aber auch die Kali-Kalkdüngung keine Besserung gebracht hatte. Das bewies auch das Aussehen einer reichlichen Musterprobe, die jedermann ohne weiteres als von der ungedüngten Parzelle stammend bezeichnet haben würde. Die Bäume hingegen, welche eine Phosphorsäuregabe[1]) erhalten hatten, waren nach dem Stande im Monat Juni bedeutend besser. Speziell war bei jenen Baumexemplaren, die gerade im Tragjahre standen, d. h. voller Früchte wären, von der Krankheit nichts mehr zu sehen. Diejenigen Bäume aber, die im „Rastjahre" waren, d. h. viel weniger Früchte trugen, zeigten die Krankheit zwar noch ein wenig, aber nicht in dem Maße, wie die ungedüngten Kontrollbäume.

Diese unzweifelhaft günstige Wirkung der Phosphorsäuredüngung einerseits, bezw. das Versagen der Kali-Kalkdüngung andererseits

[1]) Wenn im folgenden kurz von „Phosphorsäure" gesprochen wird, so ist damit im allgemeinen der den Apfelbäumen verabreichte Phosphorsäuredünger gemeint.

ließen es wünschenswert erscheinen, Früchte aller Kategorien in Bezug auf die Stoffe N, P, K und Ca zu analysieren und miteinander zu vergleichen. Es geschah dies mit Julifrüchten des Jahres 1914, an denen sich die oben angegebenen Verhältnisse, namentlich die auffallende Besserung bereits deutlich zu erkennen gaben. Ich verdanke die folgenden Zahlen, wie schon erwähnt, der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien. Danach enthielten in Prozenten der Trockensubstanz:

	N	P	K	Ca
1. gesunde Äpfel	**0.84** %	0.33 %	1.55 %	0.28 %
2. kranke Äpfel	0.63 %	0.33 %	1.56 %	0.33 %
3. Mit K und Ca gedüngte Äpfel	0.71 %	**0.46** %	1.59 %	**0.43** %
4. Mit P gedüngte Äpfel	**0.82** %	0.35 %	**1.77** %	0.33 %

Ferner betrug der Wassergehalt

bei 1. 94.9 % bei 2. 89.1 % bei 3. 91.0 % bei 4. 94.7 %

(Die zur Analyse verwendeten Früchte stammten jeweils nicht von einem Baume, sondern sind von allen Bäumen der einzelnen Versuchsparzellen genommen worden, um Durchschnittswerte zu erhalten.)

Vergleichen wir nun die einzelnen Elemente N, P, K, Ca in den einzelnen Fruchtkategorien miteinander. Der Stickstoffgehalt ist in den normalen Früchten am größten. Er sinkt in den abnormen Früchten auf ein Minimum, nimmt aber nach der Kali-Kalkdüngung zu und erreicht bei den mit Phosphorsäure gedüngten Bäumen genau den Wert der normalen Früchte. Trotz der vermutlich stattgehabten Überdüngung mit N, wodurch wahrscheinlich die Erkrankung hervorgerufen bezw. angeregt wurde, enthalten gerade die abnormen Früchte am wenigsten von diesem Element. Die Zunahme des Stickstoffgehaltes nach Kali-Düngung könnte vermuten lassen, daß durch diese Annäherung an die Zusammensetzung der normalen Früchte diese letzteren auch in ihrer morphologischen Ausbildung eine Besserung, d. h. eine mehr oder weniger weitgehende Rückkehr zur Normalform aufweisen würden. Dies war jedoch durchaus nicht der Fall.

Die Phosphorsäuremenge ist bei den gesunden, den kranken und den mit Phosphorsäure gedüngten Früchten gleich geblieben, nur nach Kali-Kalkdüngung gestiegen. Das Kali hinwiederum ist bei den normalen, den abnormen sowie den mit Kali gedüngten Äpfeln in gleicher Menge vorhanden, steigt aber nach Phosphorsäuredüngung etwas an. Was den Kalk anlangt, so sind die Differenzen zwischen normalen und abnormen Früchten geringfügig, immerhin scheint der Kalkgehalt der normalen Früchte am kleinsten zu sein; nach Phosphorsäuredüngung tritt derselbe Prozentgehalt ein, wie bei den anormalen Äpfeln, nimmt aber nach Kali-Kalkzufuhr etwas zu. Somit erreicht

also der Stickstoff sein relatives Maximum bei den normalen Früchten bezw. wiederum bei den mit Phosphorsäure gedüngten Bäumen, das Kali bei denjenigen, welchen Phosphorsäure verabreicht worden war. Phosphorsäure und Kalzium haben ein nicht scharf ausgeprägtes Maximum nach Kali-Kalkzufuhr.

Die Bedeutung der einzelnen Elemente für die normale bezw. die abnorme Ausbildung der Früchte sowie die Düngerwirkung geht aus dieser Betrachtung jedenfalls nicht sehr klar hervo . Die folgende Darstellungsweise wird in dieser Hinsicht ein deutlicheres Bild geben.

Indessen bleibt schon jetzt als Hauptergebnis bestehen, daß die chemische Zusammensetzung der Früchte nach Phosphorsäuredüngung derjenigen normaler Früchte sehr nahe kommt: die Prozentzahlen von N, P und Ca sind fast gänzlich auf den Stand der Normaläpfel zurückgekommen, ebenso der Wassergehalt (nur die Kalimenge hat gegenüber den „gesunden" Äpfeln etwas zugenommen), ein Verhalten, das der morphologischen Ausbildung der mit P-säure gedüngten Baumfrüchte völlig parallel geht.

Die Hoffnung, vielleicht aus der Analyse der Blätter zu übersichtlichen Zahlen und besserem Verständnis zu kommen, hat sich nicht erfüllt. Ich gebe im nachstehenden die durchschnittlichen Ergebnisse wieder, die an Blättern der im vorhergehenden genannten 4 Früchtekategorien bei der Aschenanalyse gefunden wurden.

Es enthielten die Blätter von

	Asche	N	P	K	Ca
1. „gesunden" Bäumen .	4.11	2.16	0.32	0.78	1.54
2. „kranken" Bäumen .	3.59	2.28	0.25	1.04	0.91
3. nach Kali Kalkzufuhr	3.98	2.42	0.28	1.06	1.15
4. nach Phosphorsäurezuf.	4.33	2.26	0.26	1.06	1.17

bezogen auf Trockensubstanz.

Auffallend ist der geringe Kaligehalt der Blätter der gesunden Bäume und der niedrige Kalkgehalt der kranken Blätter. Von einer weiteren Diskussion der Zahlen, die keine bestimmten Beziehungen unter einander und zu den Analysenzahlen der Früchte aufweisen, sei hier abgesehen. Es muß eingehenderen Untersuchungen vorbehalten bleiben, Korrelationen zwischen dem Mineralstoffwechsel der Blätter und dem der Früchte aufzusuchen. Wir bekommen jedoch sofort, wie schon früher angedeutet, ein weit klareres Bild, wenn wir innerhalb jeder einzelnen Fruchtkategorie das gegenseitige Verhältnis der Prozentzahlen für N, P, K, Ca ermitteln und sodann diese Verhältnisse miteinander in Vergleich setzen. Wird dabei die Menge des Ca = 1 gesetzt, so ergibt sich für

	N	:	P	:	K	:	Ca
gesund	2.9	:	1.1	:	5.5	:	1
krank	1.9	:	1	:	4.7	:	1
nach K-Düngung . . .	1.6	:	1	:	3.7	:	1
nach P-Düngung . . .	2.4	:	1	:	5.3	:	1.

Auch hier tritt die günstige Wirkung der Phosphorsäuredüngung zahlenmäßig deutlich zutage; das Verhältnis N : P : K : Ca ist fast genau dasselbe, wie bei den von allem Anfang an gesunden Früchten.

Vergleichen wir weiter zunächst nur „gesund" und „krank" miteinander, so springt sofort in die Augen, daß nur die relativen Mengen an Kali und Stickstoff eine Abweichung erkennen lassen, insoferne sie in den kranken Äpfeln relativ, d. h. im Vergleiche zu den übrigen Elementen, gesunken sind. Da das Verhältnis, in dem das Element Phosphor bei gesunden und kranken Früchten zu N, K und Ca steht, stets dasselbe bleibt, tritt wohl eine gewisse Bedeutung des Kaligehaltes bezw. Stickstoffgehaltes in diesen Zahlen hervor.

Man könnte hieraus folgern, daß eine vermehrte Zufuhr von Kali[1]) imstande sein müßte, diesen Mangel an Kali auszugleichen und zur Ausbildung normaler Früchte Anlaß zu geben. In Wirklichkeit aber hat die Kalidüngung keine Besserung der Früchte bewirkt und den relativen Kaligehalt noch unter die Verhältniszahl der abnormen Früchte herabgedrückt.

Auch der in den abnormen Früchten verringerte Stickstoffgehalt wird durch die K-Ca-Düngung nicht gebessert, sondern nimmt noch etwas ab.

Ganz anders aber liegen in dieser Hinsicht die Verhältnisse, wenn man die Wirkung der Phosphorsäuredüngung betrachtet: Der Stickstoffgehalt ist nunmehr annähernd auf den Stand der normalen Früchte zurückgekehrt, hat sich ihm wenigstens deutlich genähert. Außerdem ergibt sich auch die Tatsache, daß nach der deutlich erkennbaren Besserung der Früchte infolge Phosphorsäuredüngung der relative Kaligehalt sofort zu der ursprünglichen Kalimenge gesunder Früchte zurückkehrt.

Diese Tatsachen lassen wohl kaum mehr annehmen, daß der anscheinend vorhandene Einfluß der vermehrten Phosphorsäurezufuhr auf die Ausbildung der Früchte doch nur ein scheinbarer, daß also die Rückkehr zum normalen Verhalten der Früchte in Bezug auf Trockensubstanzmenge und auf das relative Verhältnis der Elemente N, P, K und Ca zueinander mehr oder weniger Zufall sei. Vollends überzeugend dürfte aber die günstige Wirkung der Phosphorsäuredüngung werden,

[1]) Eine Stickstoffdüngung wurde aus den eingangs erwähnten Gründen abgelehnt.

wenn man die nachstehend angeführten weiteren Feststellungen berücksichtigt. Zunächst muß daran erinnert werden, daß Kalidüngung auf das Aussehen der Früchte, was Größe, Form und Schalenbildung anlangt, keinerlei begünstigenden Einfluß erkennen ließ. Hingegen sind die Äpfel nach erfolgter Düngung mit Phosphorsäure sofort auffallend gebessert: sie haben eine reinere, an manchen Früchten tadellose Schale bekommen, ihre Form wurde mehr oder minder normal, ihre Größe hat zugenommen, so daß sie den gesunden Früchten fast gleichen oder ganz nahe gekommen sind.

Auch die Gewichtsverhältnisse sind in demselben Sinne verändert worden: nur die Durchschnittsgewichte der mit Phosphorsäure gedüngten Äpfel weisen nahezu wieder dieselbe Größe, wie die gesunden Früchte auf, während der Gewichtsdurchschnitt der kaligedüngten Äpfel fast genau denselben niedrigen Wert der kranken, ungedüngten Früchte zeigt. Nachfolgende Übersicht macht das ganz deutlich:

Durchschnittsgewichte der Äpfel:

ungedüngt		gedüngt	
gesund	krank	mit Phosphor	mit Kali
29.65 g	19.53 g	30.03 g	20.44 g

Eine weitere Stütze obiger Darlegung finde ich im Vergleiche der Transpirationsgrößen der verschiedenen Fruchtkategorien, wobei ich zum Vergleiche nur die großen Früchte der Proben heranziehe.

24stündige Transpirationsverluste in Grammen von je 100 g Früchten in 4tägigem Durchschnitte.

Gesunde Früchte	0.51
Kranke Früchte	0.98
Nach Kalidüngung	0.93
Nach Phosphordüngung	0.67

Es transpirieren also die kranken Früchte, wie schon früher angegeben wurde, stärker, als die gesunden; aber auch bei den kaligedüngten Früchten zeigte sich die Transpiration noch im selben Maße ausgeprägt, wie bei den kranken Früchten, die keine besondere Düngung erhalten hatten, und ist größer, als nach Phosphorsäuredüngung. Letztere bewirkte eine deutliche Annäherung an die Transpirationsgröße der normalen, nicht weiter gedüngten Früchte.

In gleichem Sinne, wenn auch in etwas anderem Ausmaße, bewegt sich auch die Transpiration der kleineren Äpfel in allen vier angeführten Kategorien, so daß zum mindesten an eine Annäherung, wenn auch noch nicht völlige Rückkehr, auch in dieser Hinsicht zu normalem Verhalten nicht zu zweifeln ist.

Die unzweifelhaft günstige Wirkung der Phosphorsäuredüngung erstreckt sich also auf die mehr oder weniger vollkommene Wiederherstellung des normalen Mineralstoffwechsels in den Früchten in Bezug auf deren Zusammensetzung; doch nicht auf diesen allein. Auch die physiologischen Vorgänge des Fruchtwachstums, sofern sie im Gewichte, in der Größe und der Form der Äpfel zum Ausdrucke kommen, sind durch die Phosphorsäuredüngung wieder in normale Bahnen zurückgelenkt worden und finden weiters Ausdruck in der Wiederkehr normaler Schalenbildung. Wie oben gezeigt, haben sich auch die Transpirationsgrößen wieder dem normalen Zustande genähert. Diese stehen aber nicht bloß mit der besseren oder schlechteren Schalenbeschaffenheit allein im Zusammenhange; es wirkt bei ihrem Zustandekommen auch das Verhältnis von Masse zu Oberfläche mit und ferner spielen die osmotischen Bedingungen des Zellsaftes eine wichtige Rolle. Bedenkt man ferner, daß auch der Wassergehalt nach der P-Düngung sich wieder fast auf den Normalbetrag erhöht hat, die Trockensubstanzmenge aber wesentlich von den organischen Stoffen mitbedingt wird, so erkennt man deutlich, daß hier äußerst verwickelte Korrelationsbeziehungen vorliegen, wobei deren einzelne Glieder offenbar zueinander unter normalen Umständen in konstanten Verhältnissen stehen müssen. Nicht nur die dem Pomologen geläufige morphologische Ausbildungsweise der Früchte, sondern auch eine Reihe physiologischer (und anatomischer) Merkmale (Zustände und Vorgänge) sind für eine bestimmte Apfelsorte charakteristisch und offenbar tiefer im Stoffwechsel verankert, als man gemeinhin anzunehmen gewohnt ist.

Alle diese hier kurz angedeuteten Wechselbeziehungen müssen durch die Phosphorsäure beeinflußt worden sein und zwar in der Weise, daß dadurch wiederum, und zwar bereits innerhalb einer einzigen Entwicklungsperiode, Übereinstimmung mit dem Normalzustande geschaffen wurde, in einem Ausmaße, das wohl kaum vermutet werden konnte.

Kann somit die auffallend günstige Wirkung der Düngung mit Phosphorsäure in unserem Falle als feststehende Tatsache betrachtet werden, so bleibt doch noch die Frage nach der Erklärung derselben bestehen.

Es wäre nun aber entschieden voreilig, der Phosphorsäure selbst ohne weiteres eine spezifische Rolle bei der Ausbildung der Äpfel zuzuschreiben. Daß die Phosphorsäure im Boden ins Minimum gedrängt worden war, läßt sich nicht nur aus der jahrelangen, einseitigen Überdüngung mit Stickstoff vermuten, sondern geht auch aus den Ergebnissen der Wiesendüngungsversuche (S. 9) hervor. Wenn auch Kali in unzureichenden Mengen vorhanden gewesen sein mag (Bodenanalysen liegen

nicht vor), so geht doch aus den Zahlen der Seite 10 und besonders der Seite 11 hervor, daß Kalizufuhr weder eine Besserung der Früchte selbst, noch eine Annäherung an die Zusammensetzung der gesunden Äpfel hervorbringen konnte: die Kalimenge der Früchte erreichte trotz Kaligabe nicht das normale Ausmaß. Wohl aber wurde letzteres durch Zugabe von Phosphorsäuredünger sofort (S. 12) auf das normale Verhältnis zurückgebracht. Diese Düngung hat also sichtlich die Aufnahmefähigkeit der Pflanze für das Kali gesteigert. Es ist jedenfalls sehr interessant, daß aber doch verhältnismäßig nur soviel K in den Früchten zu finden ist, als dem normalen Verhalten entspricht: die Aufnahme ging offenbar regulatorisch nur soweit, bis ein Gleichgewichtszustand der Elemente N und K erreicht wurde, der auch zu einer Stabilisierung der physiologisch-morphologischen Vorgänge der Fruchtbildung führte. Aber auch der relative Stickstoffgehalt der Früchte wurde wieder normal gemacht. Aus den Erwägungen, die auf Seite 11 angestellt wurden, ergibt sich aber die Tatsache, daß dem Stickstoffe keinerlei ausschlaggebende Bedeutung für die äußere Ausbildung der Früchte zugeschrieben werden kann.

Daraus ist aber zu folgern, daß es das Kali ist, dem ein entscheidender Einfluß auf die normale Fruchtausbildung zukommt, ein Schluß, der auch mit den in anderen Fällen gemachten Wahrnehmungen der formativen Wirkung des Kaliumions übereinstimmt. In diesem Zusammenhange sei weiter kurz auf die interessante Tatsache hingewiesen, daß die Erkrankung besonders an den im Rastjahre stehenden Bäumen zu beobachten war, also an Baumexemplaren, die im Vorjahre durch reichliches Tragen ihre Reservestoffe erschöpft hatten. Auch die Erscheinung, daß Erstlingsfrüchte junger Bäume häufig nicht ihre endgültige, typische Fruchtausbildung zeigen, mag an dieser Stelle herangezogen werden, um auf offenbar vorhandene Konnexe zwischen der Assimilation und dem Kaliumion hinzuweisen.

Hier sind genaue, auf sorgfältige Versuche und Analysen gestützte weitere Forschungen zur sicheren Aufklärung des Sachverhaltes jedenfalls erwünscht und notwendig.

Man könnte es vielleicht auffallend finden, daß für die vorangegangenen Ableitungen nicht die Analyse reifer, sondern noch mehr oder weniger unentwickelter Früchte zugrunde gelegt wurde. Demgegenüber möchte ich gerade den Umstand als besonders interessant betonen, daß eben an den noch jüngeren, entwicklungsfähigen Früchten die aufgezeigten Tatsachen, namentlich das gegenseitige Verhältnis der Nährstoffe N, P, K und Ca sich nachweisen ließ. Es erscheint sogar nicht unwahrscheinlich, daß auch sonst gerade die Untersuchung jüngerer Entwicklungsstufen in Bezug auf Stoffwechselerscheinungen mehr Aufschluß zu geben geeignet erscheint, als das Verhalten der ausgewachsenen

Organe. In einem früheren Zeitpunkte der Ausbildung mag wohl ein Stadium der Empfindlichkeit, in Bezug auf Mineralstoffernährung wenigstens, gegeben sein, von dem es abhängt, wie die Endausbildung der Früchte (oder vielleicht auch anderer Organe) erfolgt. Analogien hiezu lassen sich außer bei Pflanzen auch im Tierreiche bezw. beim Menschen finden. Dies hier näher zu verfolgen, liegt nicht in meiner Absicht. Es wäre jedenfalls sehr erwünscht, wenn im Gebiete von Südtirol selbst von berufener Seite[1]) eingehende weitere Untersuchungen über die hier dargestellte Erkrankung des Tiroler Edelrot-Apfels angestellt würden und wenn ferner die Frage nach der Wirkung der Phosphorsäure bezw. des Kali auf Obstbäume neuerdings zum Gegenstande eindringlicher Versuche gemacht würde. Hiezu sollen vorstehende Ausführungen eine Anregung geben. Ich selbst beabsichtige ebenfalls, in diesem Sinne Versuche anzustellen.

Berichte.

Morstatt, H. Die Entwicklung der Pflanzenpathologie und des Pflanzenschutzes. Naturwiss. Wochenschr. N. F. Bd. 19. 1920. S. 817—822.

Die Anfänge der modernen Lehre von den Pflanzenkrankheiten, ihre Weiterbildung und die Entwicklung der verschiedenen Richtungen innerhalb dieser Wissenschaft werden geschildert, sodann wird auf die Ausbildung des praktischen Pflanzenschutzes in den Vereinigten Staaten und bei uns eingegangen, endlich gezeigt, nach welchen Richtungen ein weiterer Ausbau von Lehre, Forschung und praktischer Anwendung auf diesem Gebiete wünschenswert ist. O. K.

Gleisberg, W. Praxis und Pflanzenschutz. Nordd. Gartenfreund und Kleintierzüchter. 2. Jg. 1921. S. 72—73.

Es wird eindringlich darauf hingewiesen, wie notwendig es ist, daß unter den Praktikern die Kenntnis von der Organisation des Pflanzenschutzes und von ihrer nächsten Pflanzenschutzstelle weiter verbreitet wird, und daß sie sich selbst in kleineren Ortschaften zu gemeinsamem Handeln, Übernahme von Kosten, Einrichtung eines Versuchsfeldes usw. zusammentun. O. K.

Dörfler. Pflanzenschutzfibel. Klein 8°. 93 Seiten. 1920. Landw. Verlag Dillingen a. D. Bayern, 5 Mk.

Der größere Pflanzenzüchter wird, wenn ihm Krankheiten seiner Kulturpflanzen zu schaffen geben, entweder die Handbücher über

[1]) Ich denke dabei speziell an das Istituto agrario provinciale e Stazione sperimentale in S. Michele. Ich benütze gerne die Gelegenheit, dem Leiter dieser Station für seine Liebenswürdigkeit, für mich eine Analyse von Edelrotfrüchten durchführen zu lassen, auch an dieser Stelle besten Dank zu sagen.

Pflanzenkrankheiten zu Rate ziehen oder er wird sich direkt an eine Pflanzenschutzstation wenden. Zur raschen Orientierung über Krankheiten anderer von ihm auch noch gezüchteten Pflanzen aber kann er getrost zu der vorliegenden „Fibel" greifen. Matouschek (Wien).

Löbner, Max. Grundzüge der Pflanzenvermehrung. Leitfaden zum Gebrauch für Gärtnerlehranstalten und gärtnerische Fortbildungsschulen, sowie zum Selbstgebrauch. 3., neubearbeitete und vermehrte Aufl. Berlin, Paul Parey, 1921. 68 S. Geb. Pr. 7 *M*.

Die beiden Abschnitte des Schriftchens, Vermehrung der Pflanzen durch Aussaat und Vermehrung der Pflanzen auf ungeschlechtlichem Wege, berühren sich fort und fort so eng mit den Fragen des Pflanzenschutzes und mit der Pflanzenhygiene, daß ein Hinweis darauf an dieser Stelle am Platze ist. Die knappe Darstellung ist sehr inhaltreich und zeugt von sehr gründlichem Wissen des Verfassers, sodaß das Erscheinen dieser neuen Auflage im Interesse der gärtnerischen Kreise, für die das Buch berechnet ist, nur begrüßt werden kann. O. K.

Rankin, W. Howard. Manual of Tree Diseases. (Handbuch der Baumkrankheiten.) 1918. New York. 398 S. Figs. 70.

Ein prächtiges, grundlegendes Werk über die Baumkrankheiten in N.-Amerika. Die Europäer finden viele Belehrungen und sehen die großen Aufwände, welche man behufs Bekämpfung der Krankheiten im Westen ins Werk setzt. Matouschek, Wien.

Bestrijding van plantenziekten in kleine tuinen I. (Bekämpfung von Planzenkrankheiten in Kleingärten.) Verslagen en meded. van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen. Nr. 19. 1921.

Eine kurze, aber gründliche Anweisung zu den Maßnahmen, die während der winterlichen Jahreszeit zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten in Kleingärten vorzunehmen sind. Behandelt werden: Bekämpfung durch Vernichtung von kranken Pflanzenteilen und von Insekten. Bespritzungen mit Karbolineum, die erforderlichen Werkzeuge und Stoffe. Schonung von natürlichen Feinden und Vogelschutz. O. K.

Van den Broek, M. en Schenk, P. J. Vijanden van Tuinbouwgewassen. (Feinde der Gartenpflanzen). Groningen. J. B. Wolters. 1921. 108 S.

Das Buch ist eine kleinere Ausgabe des ausführlicheren Lehrbuches derselben Verfasser (vergl. diese Zeitschrift Bd. 29, 1919, S. 109) und zeichnet sich durch dieselben Vorzüge aus. Es behandelt zuerst den Einfluß ungünstiger Wachstumsbedingungen, dann in der Reihenfolge der Wirtpflanzen die schädlichen Tiere und die Mittel zu ihrer Bekämpfung, endlich die Schmarotzerpilze und die Fungiziden. O. K.

Zschokke. Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung. Mitt. der D. Landwirtsch.-Ges. 1921. S. 446—450.

Es wird zunächst auf die Wichtigkeit der Immunitätszüchtung für den Wein- und Obstbau hingewiesen. Sodann wird über Versuche berichtet, Blausäure gegen Schädlinge an lebenden Pflanzen zu verwenden. Blausäuregas hat sich bei der Rebe als nicht anwendbar erwiesen und Blausäurelösungen lassen sich in einer praktisch verwendbaren Weise nicht herstellen. Mit Casudrat und Kurtakol wurden gute Erfahrungen gemacht, während die Wirkung von Perozid nicht zuverlässig ist. Gegen Heu- und Sauerwurm bewährten sich Nikotinpräparate und Arsenmittel, letztere besonders in der Form des Uraniagrünes; vor der Anwendung der Elhardtschen Grüntafeln ist dagegen zu warnen, weil sie an den Pflanzen starke Vergiftungserscheinungen hervorriefen. Auch das Sturmsche Mittel ist jedenfalls ein Arsenpräparat.

Im elsässischen Weinbaugebiet hat sich seit der französischen Annexion die Reblaus in erschreckendem Maße ausgebreitet. Die Kräuselkrankheit der Rebe (*Phyllocoptes vitis*) hat in Süddeutschland vielfach größeren Schaden angerichtet; Winterbekämpfung durch Anstrich mit Schwefelkalkbrühe hat sich dagegen am besten bewährt. Der Baumweißling hat sich in der Pfalz seit 1918 ungeheuer vermehrt; er muß durch Sammeln und Verbrennen oder Vergraben der Winternester bekämpft werden. O. K.

Straňák, Fr., Uzel, J., Baudyš, Ed. und Andere. Zpráva o chorobách a škůdcich rostlin kulturních v Čechách za rok 1918. (Mitteilung über die Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen in Böhmen im Jahre 1918). Zemědelský Archiv. Prag. 1920. S. 80—96, 195—202. Figuren.

Folgende Unkräuter breiten sich erschreckend aus: *Cardaria draba* (Prager Umgebung), *Galinsoga*, *Avena fatua* und *Chenopodium album* in der Elbniederung, *Sambucus ebulus* bei Jitschin. Auf Hirse trat *Sphacelotheca panici miliacei* (10 % vernichtend) auf. — Gegen die Feldmäuse bewährte sich das „Ratextrakt", erzeugt im tierärztlichen Institute der tschechischen technischen Hochschule zu Kgl. Weinberge (na Kozáku Nr. 3). Ein Kuchen dieses Extraktes wird in ½ Liter warmen Wassers aufgelöst, in die Lösung schneidet man kirschgroße Stücke älteren Brotes. Für 1 ha genügt diese Menge und 1¾ kg Brot. Zinkzyanid bewährte sich auch sehr gut, aber die Versuche mußten unterbrochen werden. — Gegen die Saateulen-Raupen ging man mittels eines Pulvers vor, das gewonnen war aus durch *Tarichium megaspermum* Cohn zugrunde gegangenen Raupen oder mittels einer 2%igen Auflösung von Zyankali in Wasser, namentlich auf sandigem oder leicht

durchlässigem Boden, wo 2 Liter der Lösung für 1 qm genügen. *Macrocentrus collaris* Sp. bewährte sich als ein arger natürlicher Feind dieser Raupen. — Den Ziesel (bei Melnik in Menge erschienen) fängt man in Drahtschlingen dann am besten, wenn er genug zu fressen hat. Er ist im Lande ein typischer Schädiger der Rüben überhaupt. Sehr genau behandelt Verf. den Kampf gegen *Rhizoctonia violacea* Tul. — Ein neuer Schädiger der Kartoffeln in Böhmen ist der Krebs; er breitet sich nur langsam aus. — Auf Apfelbäumen trat in Menge in vielen Gegenden (auch in Mähren) die Raupe von *Simaethis pariana* auf; der Schaden war beträchtlich. Auf Himbeersträuchern traten oft auf: *Phragmidium rubi idaei*. *Lasioptera rubi* und der Käfer *Byturus fumatus*. — Um Prag ist *Gracilaria syringella* sehr verbreitet. In Kapseln von *Viola montana* erschien im Gebiete zum erstenmale *Urocystis Kmetiana* Magn. (bisher nur aus Ungarn und Schweden bekannt). Auf Nadelbäumen waren am häufigsten *Lophodermium pinastri* und *Septoria parasitica* (diese auf Fichte). Matouschek (Wien).

Jahresbericht des Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts Amani für das Etatsjahr vom 1. April 1913 bis 31. März 1914. Zugleich ein Rückblick auf die früheren Jahre. Beiheft Nr. 3 zum Pflanzer. Jahrgang X. 1914. Daressalam. 115 S. mit 15 Tafeln und einer Kartenskizze.

Mit einer Verspätung von 6 Jahren sind nunmehr wenige Exemplare dieses Berichtes nach Deutschland gekommen, der für die 1914 geplante Ausstellung in Daressalam bestimmt war und in zusammenfassender Weise das Institut Amani und seine Tätigkeit beschrieb. Er ist die letzte Veröffentlichung des verlorenen deutschen Tropeninstitutes und verdient daher wohl, der Vergessenheit entrissen zu werden.

Das Institut war im Jahre 1902 gegründet worden und hatte sich unter der Leitung von Stuhlmann und A. Zimmermann neben den älteren und berühmten Tropeninstituten, wie Buitenzorg, einen geachteten Namen erworben. Auch in Deutschland war es allmählich bekannt geworden, wie die zunehmende Anzahl von wissenschaftlichen Besuchern, von denen hier nur Robert Koch erwähnt sei, und der Verkehr mit heimischen Instituten und Museen erwies. Durch seine Lage in der Nähe der Küste war es auch für Studienreisende bequem erreichbar, und es bot mit seinem von etwa 400—1108 m Mehreshöhe sich erstreckenden Gelände von Urwald und Pflanzungen ein Gebiet, das zur Erforschung von Flora und Fauna wie zu den Versuchen mit tropischen Nutzpflanzen gleich geeignet war. Die kurze Fahrt vom Hafen Tanga führte durch den mehr und mehr von Pflanzungen abgelösten Busch des Alluviallandes in das fruchtbare Vorgelände Usambaras und dann durch eine Hügellandschaft in den Regenwald; Szenerien, die ihr

im zweiten Teil eine gewisse Ähnlichkeit mit der Fahrt von Colombo nach Peradeniya gaben.

Der Bericht schildert nun Lage und Klima, Einrichtung und Aufgaben des Instituts und geht dann zur Tätigkeit der einzelnen Abteilungen des botanischen, chemischen und zoologischen Laboratoriums über. Davon sind besonders aus der botanischen Abteilung außer phytopathologischen Untersuchungen die Arbeiten über Baumwollkulturen und den Ceara-Kautschuk von A. Zimmermann anzuführen, während K. Braun sich mit den Faserpflanzen, Medizinalpflanzen und den Kulturen der Eingeborenen befaßte und A. Eichinger die Düngungsversuche des Instituts, sowie Anbau- und Sortenversuche mit einjährigen Gewächsen und das Studium der Weide- und Futterpflanzen durchführte. Die Düngungsversuche wurden früher auch vom chemischen Laboratorium betrieben, dessen Tätigkeit sich außerdem auf zahlreiche Bodenanalysen und eine Menge anderer Untersuchungen über Pflanzenprodukte und Mineralien der Kolonie erstreckte. Zum Schluß führt der Bericht die ungemein reichhaltigen Anpflanzungen tropischer Nutzpflanzen, die den Anlagen zugleich den Charakter eines botanischen Gartens gaben, auf. Er gibt somit einen vollständigen Überblick über die Leistungen des Institutes im Frieden; was es im Kriege geleistet, als es sich ganz auf die praktischen Bedürfnisse des von Zufuhren abgeschlossenen Landes und der Truppe einstellte, ist noch nicht beschrieben und in der Heimat völlig unbekannt. Es sei hier nur darauf hingewiesen, daß die Bestände an Chininbäumen in Amani und anderen Pflanzungen es ermöglichten, die Truppe mit Chinin zu versorgen.

Um noch auf den zoologischen Teil besonders einzugehen, der auch unter dem Titel „Aufgaben und Arbeiten des zoologischen Laboratoriums Amani“ als Sonderdruck vorliegt, so ist zunächst zu erwähnen, daß das Laboratorium in der Hauptsache auf den Pflanzenschutz eingestellt war, neben dem die Beschäftigung mit tierischen Parasiten, nützlichen Insekten und der Fauna etwas zurücktreten mußte. Hier gibt der Bericht eine Übersicht über die Pflanzenschädlinge nach den Gruppen: allgemeine Pflanzenschädlinge, Baumwollschädlinge, Kaffeeschädlinge, Kakaoschädlinge, Schädlinge der Sisalagave, Schädlinge an Nutzhölzern, Schädlinge der Gemüse- und Zierpflanzen, Schädlinge an Kulturen der Eingeborenen, Saatgut- und Vorratsschädlinge. Dabei sind jeweils die wichtigeren aus dem Laboratorium hervorgegangenen Arbeiten erwähnt und die hauptsächlichsten Schädlinge sind auf einer Tafel zusammengestellt.

Die vorzüglich gelungenen Tafeln geben im übrigen den Urwald, das Institut und seine Anlagen, sowie einzelne Nutzpflanzen, wie Kaffeesorten, *Cinchona*, Vanille und dergleichen wieder.

Dr. H. Morstatt, Berlin-Dahlem.

Ritzema Bos. Mejn proefveldje bij het Institut voor Phytopathologie van 1906—1921. (Mein Versuchsfeldchen bei dem Institut für Phytopathologie.) Tijdschr. over Plantenziekten. 1921. S. 29—44.

Auf einem 1000 qm großen Versuchsfelde beim genannten Institute hat Verf. während seiner 14-jährigen Tätigkeit als Direktor eine Reihe von Beobachtungen angestellt, die nunmehr im Zusammenhange mitgeteilt werden. Es wurde oft beobachtet, daß kranke Pflanzen, zur Beobachtung auf das Feld gepflanzt, gesundeten ohne besonderes Zutun. Erfahrungen über Bodenmüdigkeit durch Nematoden, absichtliche Massenzucht von Mutterkorn und Übergang des Roggenmutterkornes auf andere Grasarten, Spritzversuche mit chemischen Mitteln und Bekämpfung der Wurzelmaden mit Manganverbindungen, endlich die Bekämpfung der Blattfallkrankheit *Septoria petroselini* var. *apii* bilden den Inhalt des vorliegenden Berichtes. Matouschek, Wien.

Gleisberg, W. Gefahren für den Kohlbau. Deutsche Landw. Presse. 47. Jahrg. 1920. S. 705—706. Mit Abb.

In den ausgedehnten Frühbeet-Gemüsekulturen des Kreises Leobschütz in Oberschlesien und seiner Nachbarschaft wird unter anderem der Blumenkohl in steigendem Umfange von Schädlingen befallen, die infolge des Massenanbaues, mangelnden Fruchtwechsels und fehlerhafter Anbauweise sich in bedrohlicher Weise ausbreiten konnten. Die Hälfte der Kohlbeete war 1920 von der Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*) verseucht, da neben mangelnder Kalkung die Strünke nach der Ernte noch lange Zeit im Acker belassen oder gar untergegraben werden. Das Überhandnehmen der Kohlfliege (*Anthomyia brassicae*) erklärt sich durch die Düngung mit frischem Stallmist, wie denn überhaupt die meisten Gemüsekulturen an Stickstoffüberschuß krankten. Vor allem aber trug zu den großen Schädigungen die Drehmücke (*Contarinia torquens*) bei, deren madenförmige Larven am Stielgrunde der Herzblätter junger Pflanzen saugen und zu einer Schwarzfäule des Herzens unter Beteiligung von Pilzen und Bakterien Veranlassung gaben. An gekalkten Stellen trat der Schädling weniger auf. O. K.

Verkrüppelung der Kohlherzen ohne Mitwirkung tierischer Schädlinge. Mit 1 Abb. Prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 35. 1920. S. 257—258.

Als Ursachen des Fehlens bezw. Verkrüppelns der Herzblätter der Kohlpflanzen, das im Sommer 1920 ganz auffällig häufig und verbreitet aufgetreten ist, werden von den Verfassern angesehen: schlecht ausgebildetes Saatgut, Erdflohfraß, Verwendung überständiger Setzlinge, Bodenverkrustung, *Contarinia torquens*, Drahtwürmer. Laubert.

Zade, A. Das Knaulgras (Dactylis glomerata L.). Arbeiten d. Deutsch. landw. Gesellsch. H. 305. S. 1—69. 1920.

Die genannte Grasart ist von Natur aus recht widerstandsfähig; es kommt selten vor, daß ganze Pflanzen infolge Beschädigung durch Pilze oder Tiere zugrunde gehen. Die züchterische Auslese brachte schon Stämme hervor, die in feuchten Jahren in unmittelbarer Nachbarschaft von solchen, die vom Roste völlig rotbraun gefärbt sind, fast gar nicht befallen sind. Die betreffenden Pilze sind: *Uromyces dactylidis*, *Puccinia graminis*, *P. coronata* (dieser die kleinste Rolle spielend). Andere die Grasart befallende Pilze sind nach Beobachtungen des Verf.:

Claviceps purpurea: dunkle Sklerotien an Stelle der Frucht,

Gloeosporium dactylidis: kleine, braune Warzen auf den oberen Rispenästen,

Epichloë typhina: Blattscheiden mit Filz röhrenförmig umgeben,

Cladochytrium graminis: in Blättern wuchernd,

Sclerotium rhizodes („Sklerotien-Krankheit"): Absterben der Blätter, körnchenförmige Pilzmassen,

Erysiphe graminis: graufleckiger Schimmelüberzug auf Blättern,

Tilletia striaeformis („Blätterbrand"): Sporenlager auf Halm und Blatt, mit dunklen Sporen,

Dilophospora graminis: selten, auf Blättern gelblich-schwärzliche Flecken bildend,

Sphaerella recutita: Blätter graufarbig, dann vertrocknend,

Scolecotrichum graminis: gelbliche Flecken auf Blättern, welche verwelken,

Ovularia pulchella: rote Flecken auf Blättern,

Phyllachora graminis („Blattschorf"): schwärzliche, schorfartige Blattverdickungen,

Dilophia graminis: rötliche lange Flecken auf Blättern,

Bakteriose: Rispen mit gelblichem Schleim überzogen, der auch auf Blatt und Stengel geht.

Nur einmal wurde Flugbrand beobachtet. — Tierische Schädlinge: *Siphonophora cerealis* (Blattlaus), häufig; *Tylenchus tritici* (in Gichtkörnchen Älchen); *Tetranychus telarius* (Blattdürre erzeugend). Außer vielen Raupen und Maden (Minierer) auch *Limax agrestis*, *Agriotes*-Arten, Erdraupen, *Apamea testacea* (Raupe einer Eule).

Matouschek (Wien).

Osterwalder, A. Vom Pilz zum Borkenkäfer. Mit 1 Abb. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 30. 1921. S. 6—9.

Es wird eine Erkrankung eines Zwetschenbäumchens besprochen, bei der Stamm und Krone abgestorben, die Wurzeln dagegen noch lebendig waren. Der untere Teil des Stammes war, anscheinend von der Veredelungsstelle aus, von Pilzen, *Clasterosporium* u. a. befallen. In

dem infolgedessen absterbenden oberen Stammteil war *Eccoptogaster rugulosus* eingewandert. Die Krone war verdorrt. Laubert.

Kaiser, P. Der praktische Champignonzüchter. Mit 16 Abbildungen. Lehrmeister-Bücherei. Nr. 146. Verl. Hachmeister & Thal, Leipzig.

Das Büchlein will eine Anleitung zum Anbau von Champignons sein. Die einzelnen Kapitel behandeln besonders die Rentabilitätsfrage, geeignete Örtlichkeiten für die Anzucht, die Champignonbrut, die Vorbereitung des Düngers, Anlagen für den Winter, Anzucht im Sommer, Feinde und Krankheiten S. 43—46, Ertragsfähigkeit und Verwertung. Im vorletzten Kapitel sind berücksichtigt: Ratten, Mäuse, Kellerasseln, Nacktschnecken, Tausendfüße, Champignonfliege (*Sciara*), der „Holzpilz", der „braune Langstiel" (Röhrenpilz), Folgen von Kulturfehlern. Entsprechende Gegenmaßnahmen werden empfohlen. Laubert.

Rutgers, A. A. L. Heveakanker. (Hevea-Krebs). Mededeel. van het Labor. voor Plantenziekt. Nr. 28. Batavia 1917. 49 S 15 Taf. 12 Fig.

Wildeman de, E. Krankheiten der Hevea. Caoutchouc et Guttapercha. XVII. 1920. S. 10188—10190.

In der erstgenannten Arbeit eine ausführliche Beschreibung des Krebses. In der zweiten eine sorgfältige Besprechung der Literatur der letzten Jahre betreffs der *Hevea*-Erkrankungen und deren Bekämpfung.

Matouschek (Wien).

Pillichody, A. Von Spät- und Frühfrösten und über Frostlöcher. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen. 72. Jg. 1921. S. 33—40. 2 Taf. und Fig.

Beobachtungsort: Frostlöcher bei Le Locle (Joux Pélichet) auf einer Wiesenfläche von 50 ha bei 1070 m im Jura. Frostfrei ist hier eigentlich nur der Juli; der Mai ist noch Wintermonat. Es kommen sehr starke Schwankungen der Temperaturextreme vor, z. B. 10. Juni 1900 Morgenminimum — 4°, Mittagstemperatur + 22°, im angrenzenden Walde aber + 4°, bezw. + 16°. Für den 30. August desselben Jahres wurden die Werte gefunden: — 6, + 28, + 2, + 12. Noch deutlicher sprachen Partien des waadtländischen Hochjura, besonders beidseitig der Straße zum Marchairuz-Passe. Hier Depressionen links und rechts (Pré de Bière und Sèche de Gimel und S. des Amburnex), 1350—1400 m, die chaotische Karrenfelder beherbergen, ihre kalte Luftschichte staut sich der Bodentopographie gemäß zu wahren Seen an, deren Ufer meist durch eine Randzone mit Krüppelvegetation bezeichnet sind (Tafel). Im Innern der Mulden größere Fichtengruppen, deren Verkrüppelung jeder Beschreibung spottet: bizarrste Kampfgebilde von 2—4 m Höhe, mit Kurztrieben überdeckt, die allen Organen eine kugelige Form verleihen. (Igelbürsten). Diese Triebe sind zu Hunderttausenden ent-

wickelt und so dicht gefügt, daß man in sie kaum den Stock einzwängen kann. Spärlichste Benadelung. Man könnte nur die Bergkiefer hier zur Aufforstung verwenden. Matouschek (Wien).

Schädelin, W. Beiträge zum Kapitel Spätfrost. Schweizer. Zeitschrift f. Forstwesen. 1920. 71. Jg. S. 329—344. 2 Taf. u. Textfiguren.

Beobachtungsort: Schattrain bei Bern; Zeit: Ende Mai bis 6. Juni 1918. Kahlschlag eröffnet dem Spätfrost in Frostlagen Tür und Tor. In so geöffneten Frostlöchern können dieHolzarten nur unter dem Schutze eines vorgewachsenen Schirmbestandes von frostharten Holzarten aufgebracht werden. Durch langsame natürliche Verjüngung und vorsichtiges Abdecken der Jungwüchse läßt sich der Spätfrostschaden erheblich vermindern, unter Umständen sogar ganz vermeiden. Die Fichte scheint im allgemeinen befähigt zu sein, nach Überwindung der zeitlichen Periode und der örtlichen Zone, in der sie selbst schweren Spätfrostschäden unterworfen war, ohne dauernde wesentliche Einbuße an Qualität sich weiter zu entwickeln, wobei die Zwieselbildung nicht als wesentlicher Mangel gilt, weil dieser Mangel sich in den meisten Fällen beseitigen läßt. Im Gegensatze zur Fichte wird die Rotbuche durch schweren Spätfrost als bestandesbildender Hauptbaum dauernd disqualifiziert. Innerhalb jeder Holzart gibt es Individuen, die bedeutende Abweichungen von der Norm in der Richtung der Frostempfindlichkeit und in der der Frosthärte aufweisen. Diese Eigenschaft sollte für die Praxis im Sinne der wirtschaftlichen Zuchtwahl fruchtbar gemacht werden. Für den Beobachtungsort konnte Verf. folgende Reihe feststellen: Sehr frostempfindliche Holzarten: Walnuß, Esche, Rotbuche, Tanne, fremde Eichen, Fichte; mäßig frostempfindlich: einheimische Eichen, Bergahorn, Hagebuche, Ulme; frosthart: Weymouthskiefer. gem. Kiefer. — Die Tafeln bringen Typen von Frostfichten, -tannen und -buchen. — Bezüglich der Beschaffenheit einer erfrorenen Tannentriebspitze: Am Austreiben hinderte diese Knospe zunächst der Zustand der inneren Knospenschuppen, die augenscheinlich tot zusammengetrocknet und gewissermaßen wie eine undurchdringliche Tüte über die Triebanlage gestülpt waren, und verstärkt durch die äußeren Knospenschuppen, den beschädigten Trieb an der weiteren Entwicklung hinderten. Oberflächlich betrachtet, sieht eine solche erfrorene Terminalknospe aus als ob sie von *Tortrix nigricana* befallen und ausgehöhlt wäre. Matouschek (Wien).

Roth, J. Maifrostschäden an Exoten. Centralblatt für das gesamte Forstwesen. Wien 1920. 46. Jg. S. 151—161.

Sehr beachtenswert ist jene sprunghafte, unberechenbare und deshalb sehr gefährliche Wirkung der Kälte, die eintritt, wenn der Baum in irgend einer Phase seiner Entwicklung einem Kältegrade ausgesetzt

wird, der mit dem jeweiligen Entwicklungsstadium nicht im Einklange steht. Hieraus resultieren die Schäden der Früh- und Spätfröste, da sich der Baum der abnormen Temperatur nicht sprunghaft anzupassen vermag. Verf. schildert die verheerende Wirkung des Spätfrostes in der Nacht vom 21. auf den 22. Mai 1911 im 9 ha großen Arboretum der forstl. Hochschule zu Selmecbánya, Ungarn, das in einem nach N. nicht ganz geschützten Tale liegt: *Abies alba* litt viel stärker als alle Exoten, unter den *Picea*-Arten am stärksten *P. Engelmanni* und *P. sitkaënsis*, die graue *Pseudotsuga* mehr als die grüne, *Pinus strobus* gar nicht, ebenso viele andere *Pinus*-Arten. Unbeschädigt blieben: *Juniperus virginiana, Sequoia gigantea, Chamaecyparis, Thuja, Libocedrus decurrens.* — An Laubbäumen angerichteter Frostschaden wurde leichter als bei Nadelbäumen ausgeheilt. *Phellodendron* litt nur so stark wie die einheimischen Laubhölzer. *Pterocarya rhoifolia* fror bis auf den Boden ab, trieb aber leicht aus. *Quercus*-Arten litten stark, ebenso *Juglans, Carya, Aesculus, Ailantus, Morus, Catalpa, Aralia, Castanea, Liriodendron, Maclura, Platanus, Gymnocladus*, da ein Schutzbestand fehlte. *Cydonia japonica, Betula* und *Prunus* hielten sich gut.

Mazouschek (Wien).

Bißmann, O. Behandlung und Heilung der durch Rauhreif und Schneedruck beschädigten Obstbäume. Deutsche Obstbauzeitung. 67. 1921. S. 31.

Hartmann. Rauhreifschäden an Obstbäumen. Provinzialsächsische Monatsschrift für Obst-, Wein- und Gartenbau. 22. 1921. S. 19—20.

Im Dezember 1920 wurde in Thüringen und im Harz an Obstbäumen durch Rauhreif und Schnee ganz außergewöhnlich großer Schaden angerichtet. Junge wie alte Bäume, besonders Birnen und Pflaumen, wurden vielfach geradezu vernichtet. Es wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, durch schleuniges sachgemäßes Beschneiden, Verjüngen, Umpfropfen usw. die nachteiligen Folgen nach Möglichkeit zu vermindern.

Laubert.

Kammeyer, H. F. Der Schneebruch im Oktober 1919 zu Proskau, Oberschlesien. Mit 2 Abb. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. 29. 1920. S. 311—312.

Als Ende Oktober 1919 starker Schneefall in Oberschlesien eintrat, waren sehr viel Baumarten noch ziemlich belaubt. Dadurch trat besonders an Bäumen mit großen Blättern ein äußerst verderblicher Schneebruch auf. Manche Bäume brachen vollständig ab.

Laubert.

von Greyerz. Über die Föhnsturmkatastrophe vom 4./5. Januar 1919 im Berner Oberland. Schweizerische Zeitschr. f. Forstwesen. 72. Jg. Nr. 1. S. 2—11. 1921. 1 Kartenskizze.

Die barometrische Differenz zwischen Lugano und Basel betrug am Morgen des 5. I. 11,9 mm; es ist dies das größte beobachtete Maximum überhaupt. Geschwindigkeit 60 km pro Stunde; Emporschnellen der Temperatur von 5 auf 12°, zugleich Fallen der relativen Feuchtigkeit von 85 auf 30 %. Der Wind fiel sonderbarerweise im Berner Oberlande in vielen kleineren und größeren Stößen schief und sogar senkrecht von oben ein. Nur so ist es verständlich, daß der Bestand nördlich der Morelle wie eine Rosette ausgebreitet am Boden lag, die Bäume also von einem Zentrum aus alle Radien zeichneten. Nasse Partien litten zuerst unter Windwurf, z. B. wurden bei einem Gipstrichter (Westflanke des Gerihornes) alle in ihm stehenden schweren Fichten geworfen, ein Kranz gleichgroßer Randfichten blieb stehen. Der Föhn warf in der ganzen Schweiz 1 Million Kubikmeter Holz. Zuerst fielen die rotfaulen Stämme; nur 10 % der Bäume überhaupt wurden gebrochen, 90 % aber entwurzelt. Daher eine starke Beeinträchtigung der Bodenbonität und Produktionsfläche. Durch das Einsinken der Unterlage Verkrümmung und Rotholzbildung des noch stehenden Holzes bevorstehend; Bodenverlagerung und Verheidung ist die Folge. Mittel gegen Windschäden: Holzarten- und Altersklassenmischung. Man bedenke aber, daß die Luftstauung vor Hindernissen den Wind zu sprungweisem Wirken zwingt. Die Lärche widersteht am besten gegen Windwurf. Wertvoll ist ein Schutzstreifen von winterkahlen Hölzern (wenn auch Krüppelholz) am Fuß von Flühen und Felsbändern, der auch sonst gegen Steinschlag nützt. Stets muß auch Sicherung der Front gegen die Grat- und Gipfelhöhen vorliegen.

Matouschek (Wien).

Pillichody, A. Verschiedenes Verhalten gegen Windströmung. Schweizer Zeitschr. f. Forstwesen. 1920. 71. J. S. 154—155. 1 Taf.

Besprochen wird das verschiedene Verhalten zweier Pappelarten gegenüber einer ständigen Windrichtung: eine 30jährige Allee, auf halber Länge mit Kanadapappeln bestellt und auf der andern mit italienischen, rechtsufrig der Rhone bei Saillens (Wallis). Die Kanadapappeln zeigen mit größter Regelmäßigkeit und Einstimmigkeit eine Neigung, die der herrschenden Windströmung talaufwärts entspricht. Dem starken Wachstum hat der Kampf gegen den Wind keinen Abbruch getan. Die italienischen Pappeln zeigen sich dem Talwind gegenüber völlig indifferent, stehen steif und das Wachstum ist normal. Matouschek (Wien).

Foerster, H. Einiges über Ilex Aquifolium L. im Bergischen Lande und seinen angrenzenden Gebieten. Mitteil. d. Deutsch. Dendrol. Gesellsch. Jg. 1919, erschienen 1920. S. 66—69.

Ein Gelbwerden des Laubes erfolgt durch intensive Sonnenbestrahlung (trockener Sommer, sonniger Winter); im Schatten stehende Bäume

litten nicht. Manche Exemplare waren stark eingeschneit, es zeigte sich eine deutliche Schneemarke: oberhalb dieser vergilbtes Laub, unter ihr, da die Blätter im Schnee steckten, keine Spur von Vergilbung. Oberhalb der Marke Kaninchenfraß, also oft in den Kronen.

Matouschek (Wien).

Schuhmann. Aeschiges Holz. Österr. Forst- und Jagdzeitg. 1920. 38. Jg. S. 26.

M. „Aeschiges Holz". Ebenda. S. 58.

In Holzhauerkreisen versteht man unter „aichigem" oder „echigem" (wohl so hart wie „Eiche") sog. rothartes Holz der Tanne und Fichte. Die Ursache des Rothartwerdens liegt im Standort des betreffenden Stammes und ist individuell; die rotharten Stellen entwickeln sich zumeist an der den Stürmen ausgesetzten Nordseite der Stämme. Solches Holz wirft sich sehr gern und stark, stärker beim Nadelholz als bei Laubholz. — Der zweite Verf. meint, man müsse unterscheiden zwischen aichig und ächig. Um Wien versteht man unter ächigem Holze das durch *Trametes radiciperda* rotfaul gewordene Holz. Das aus solchen Stämmen erzeugte Schnittmaterial ist rotstreifig und wird als Bauware in die 2. oder 3. Klasse versetzt, es ist nur unter Dach verwendbar.

Matouschek (Wien).

Coupin, H. Sur les plantules qui verdissent à l'obscurité. (Über die in der Dunkelheit ergrünenden Keimpflanzen). Cpt. rend. Acad. Paris. 1920. t. 170. S. 1071—1072.

Ein wichtiger Beitrag zum Etiolement der *Pinus*-Keimlinge. Bei diesem Nadelbaume existieren nach Verf. 2 Chlorophyllsorten: die eine entwickelt sich im Dunkeln (Keimlinge), die andere nur und sehr langsam am Lichte. Bringt man Dunkelkeimlinge ans Licht, so werden sie erst nach 20—30 Tagen dunkler; andere Pflanzen ergrünen nach vorherigem Etiolement schon normal nach wenigen Tagen. — Die im Dunkeln gezogenen Keimlinge zeigen Etiolementserscheinungen in der Verlängerung ihres Hypokotyls und dessen geringem Anthocyangehalte; im Hypokotyl der Lichtkeimlinge ist aber viel von diesem Farbstoffe vorhanden.

Matouschek (Wien).

Brenner, M. Kontrollierende Beobachtungen über die Bildung der krummschuppigen Fichtenzapfen. Meddel. af societ. pro fauna et flora Fennica. 45. H. Helsingfors 1920. S. 22—31.

— —. **Die relative Lebenskraft bei den verschiedenen Ausbildungsformen der Krummschuppenzapfen der Fichten.** Ebenda. S. 221—226.

Die sonst Krummschuppen-Zapfen tragenden Bäume bekommen keine Krummschuppen, wenn durch Beschattung mittels unten offener Papiersäckchen oder Schirme die Fichtenzapfen vor der austrocknenden

Einwirkung der Sonne und des Windes geschützt wurden. Die sog. Krüppelzapfen aber sind in ihrer Entwicklung zurückgeblieben und verwelkte Blüten zeigen daher verschiedene Entwicklungsstufen. Im Schatten geht die rotbraune Zapfenfarbe in grüne über, kehrt aber im Sonnenlichte wieder zurück. — In der zweiten Arbeit sind Keimungsversuche mitgeteilt: Die Samen allseitig krummschuppiger Zapfen haben das Keimungsvermögen ganz eingebüßt, weniger die partiell krummschuppigen. Dieses relative Verhältnis steht in Konformität mit der ungleichen Empfindlichkeit gegen die austrocknenden Agentien und dem ungleichen Standorte der betreffenden Bäume mit davon abhängigem Material an Nahrung und einer austrocknenden Exposition.

Matouschek (Wien).

Puchner. Honigtau und Pilzbefall. Illustr. landw. Ztg. 40. Jg. S. 43 bis 44. 1920.

Nach längerem Beobachten im Freien scheint dem Verf. folgendes möglich zu sein: Infolge der Temperaturverhältnisse von Luft und Boden und der physiologischen Vorgänge in den Pflanzen anderseits bildet sich ein Wurzelüberdruck, der sehr wohl bis zum Austritte tropfbar flüssigen Wassers aus den oberen Pflanzenorganen führen und diesem zur Zeit der ersten Wachstumsperiode der Pflanzen auch die zuckerhaltigen Saftbestandteile derselben und andere Stoffe beimischen kann. So käme der „vegetabilische" Honigtau zustande. Mag nun dieser oder der „animalische" (auf Pflanzenläuse zurückführbare) vorliegen, so ist er sicher geeignet, anfliegende Pilzsporen festzuhalten und einen guten Nährboden für Myzelien zu bilden. Eine Reihe von Blattkrankheiten ist als Sekundärerscheinung nach Honigtaubefall zu erklären.

Matouschek, Wien.

Palm, B. T. en Vriend, J. Stengelverbranding bij tabak. (Stengelverbrennung bei Tabak). Deli-Proefstation te Medan. Flugschrift Nr. 5. 1921.

Nur an soeben verpflanzten Tabaksetzlingen tritt die „Stengelverbrennung" auf, wobei der Stengel an oder dicht unter der Bodenoberfläche faulige Flecke bekommt, die Blätter welken und die Pflanze zugrunde geht. Die Ursache der Erkrankung liegt darin, daß die zarte junge Pflanze durch Berührung mit schlecht verteiltem Kunstdünger ein Absterben ihrer Gewebe erleidet und an dieser Stelle Fäulnisorganismen in sie eindringen.

O. K.

Palm, B. T. en Jochems, S. C. J. Het wortelrot der rijst. (Die Wurzelfäule des Reises). Flugblatt 3 der Deli-Proefstation zu Medan. 1920.

An jungen Reispflanzen sterben die Wurzeln ab und die Blätter werden infolge dessen gelblich und vertrocknen. Ursache der Erscheinung ist Mangel an Sauerstoff im Boden, und dieser stellt sich bei undurchlässiger Bodenoberfläche oder hohem Eisengehalt des Bodens ein. Vorbeugung besteht in guter Bodenbearbeitung und Zuführung humusreicher Düngung. O. K.

L. M. Die Stammfäule der Melonenpflanzen. Deutsche Gartenbau-Zeitung. 23. 1921. S. 14.

Es wird die Ansicht vertreten, daß die Stammfäule der Melonen nicht ausschließlich durch Gießfehler, d. h. Benetzung des Wurzelhalses, verursacht wird, sondern sehr oft dadurch, daß die Keimpflanzen zu tief, bis an die Kotyledonen, eingepflanzt werden. Dadurch soll Pilzen und Bakterien ermöglicht werden, in den im Boden stehenden Teil des Stammes einzudringen. Vorbeugungsmaßnahme: Vermeiden zu tiefen Pflanzens. Laubert.

Stutzer. Der schädigende Einfluß der Säuren auf Pflanzen. Mitteil. d. Deutsch. Landw.-Gesellsch. 1921. S. 286.

Viele anorganische und organische Säuren sind auf ihren schädigenden Einfluß auf Pflanzen geprüft worden; die angewendete stärkste Verdünnung war 0,002. Bei diesem Prozentsatze trat, mit Ausnahme der Sojabohne, bei den gewöhnlichen Kulturpflanzen eine Schädigung auf. Matouschek, Wien.

Sertz. H. Über die Wirkung von Fluorwasserstoff und Fluorsilizium auf die lebende Pflanze. Tharandter forstl. Jahrb. 72. Bd. 1921. S. 1—13.

Das zu den Räucherungen mit HF verwendete Präparat NaF.HF zeigte einen Glühverlust von 33,31 %. Die Räucherkästen (ca. 175 Liter Inhalt) erhielten auf der inneren Wand zum Schutz gegen die sauren Dämpfe einen doppelten Überzug von Damarlack; der untere Abschluß der Kästen wurde durch mit gleichem Lack überzogene Pappe und Abdichtung mittels Tuchstreifen erzielt. Die rasche Durchmischung der Räuchergase mit der Luft des Kastens erfolgte durch ein Pappflügelrad. Es wurden Versuche mit Flußsäure in der Konzentration 1: 10 000 zur Erzielung akuter, in der Konzentration 1: 250 000 zur Erzielung chronischer Erkrankung und Versuche mit Fluorsilizium in beiden genannten Konzentrationen, durchwegs mit Nadelbäumen, ausgeführt. Es zeigte sich Verfärbung ganzer Nadeln, sodaß die Triebe sogar rotbraun wurden, und Abfall von Nadeln. Die Stoffe sind daher insgesamt sehr schädlich für die lebenden Pflanzen, auch in sehr großen Verdünnungen. Die äußeren Anzeichen der Schädigung sind ähnlich der von H_2SO_3, die Gefährlichkeit noch größer. Die Tanne ist widerstands-

fähiger als die Fichte. Das rauchbeschädigte Material wurde nach Ätz- und gasanalytischer Methode auf den F-Gehalt untersucht.

Matouschek (Wien).

Němec, Ant. und Strañák, Franz. Beitrag zur Kenntnis des toxischen Einflusses der Terpene auf die höheren Pflanzen. Biochem. Zeitschr. 1920. 104. Bd. S. 200—213. Fig.

Der Einfluß der Terpendämpfe macht sich dadurch kund, daß bestimmte Partien des Zellgewebes durch Bräunung bei grünen, durch Schwärzung bei etiolierten Pflanzen ergriffen werden, welche Verfärbung bei dem Stengel auf die Gefäßbündel und zwar auf die Xylemtracheen beschränkt ist. Nur bei der Wurzel geht später die Verfärbung von dem Xylemteil und der Endodermis auf das Epiblem über. Die Epidermis des Stengels und der Wurzel ist auch verfärbt. Es handelt sich bei diesen chemischen Veränderungen um eine biochemische Oxydation der Gerbstoffe in farbige Produkte, sog. Huminsubstanzen, die unter Mitwirkung der Peroxydasen des Pflanzenkörpers verläuft, wobei die Terpene eine ähnliche Rolle wie das H_2O_2 oder Terpentin bei Blutnachweis mit Guajak spielen. Matouschek (Wien).

Schweizer, J. Kalkvergiftungserscheinungen beim Radieschen (Raphanus sativus var. radiola.) Mitteil. Naturf.-Gesellsch. Bern aus dem J. 1919. Bern 1920. S. 58—59 d. Sitz.-Ber.

Eine Zugabe von staubförmigem Kalke drückte, wie Versuche zu Liebefeld bei Bern zeigten, den Ernteertrag stark herab; grobkörniger Kalk bewirkte das Gegenteil. Die kalkgeschädigten Exemplare besaßen intensive Nebenwurzelbildung (bartförmiges Aussehen), Pfahlwurzel oft unterdrückt, der scharfe Übergang der Wurzel zur hypokotylen Anschwellung verschwindet, tiefe Risse durchfurchen das Hypokotyl bis zu den Protoxylemsträngen. Anatomische Veränderungen meist auf sekundäre Gewebe sich erstreckend: Kambium nie ringförmig, sondern in kleinere Sektoren geteilt, stets wenigzellig, dazwischen unregelmäßig angeordnetes unverholztes Xylemparenchym. Bei all dem eine teilweise Sistierung der kambialen Tätigkeit. Die Störung im Wasserleitungssystem: schon in der untersten Wurzelregion erfahren die Gefäße eine durchgreifende Reduktion nach Zahl und Lumengröße; letztere wird um so größer, je mehr man sich der hypokotylen Anschwellung nähert, in der mitunter keine sekundären Gefäße vorkommen.

Matouschek, Wien.

Quanjer, H. M. De „Degeneratieziekten" van de aardappelplant. (Die Degenerationskrankheiten der Kartoffelpflanze). Vakblad voor Biologen. 2. Jg. 1921. S.-A. 12 S.

Verfasser setzt seine Anschauungen über das Wesen der Kartoffelrollkrankheit und der Kartoffelmosaikkrankheit auseinander, die er mit noch einigen andern, hier nicht näher besprochenen, zusammen als „Degenerationskrankheiten" bezeichnet. Darunter versteht er Krankheiten, die nicht in einem bestimmten Pflanzenorgan Sitz und Ursache haben, sondern bei denen die ganze Pflanze gewissermaßen von der Krankheitsursache durchzogen und als Ganzes siech ist.

Blattroll- und Mosaikkrankheit haben das miteinander gemeinsam, daß bei bisher gesunden Pflanzen die erfolgte Ansteckung im ersten Vegetationsjahre noch nicht oder erst in sehr schwachem Grade sich bemerkbar macht, sondern erst später, bei der Blattrollkrankheit typisch in der zweiten, bei der Mosaikkrankheit in der dritten Generation, zum eigentlichen Krankheitsausbruch führt. Die typische, von Quanjer sekundär genannte Krankheitsform tritt bei fortgesetzter vegetativer Vermehrung in immer heftigerer Weise auf; die primäre Form ist wenig auffällig und wenig schädlich.

An die Schilderung der bekannten Symptome der echten Blattrollkrankheit schließt sich der dabei auftretende anatomische Befund. In den verfärbten Blatteilen ist die Stärkeabfuhr verhindert und deshalb hört die Neubildung von Stärke auf; in Blattnerven, Blattstielen und Stengeln zeigt sich die Phloëmnekrose der Gefäßbündel, und zwischen beiden Erscheinungen besteht eine ursächliche Beziehung, die sich Verf. nur so vorstellen kann, daß die Erkrankung der Gefäßbündel das primäre ist. Er ist der Ansicht, daß die Verbreitung des Ansteckungsstoffes durch die ganze Pflanze und auf ihre vegetative Nachkommenschaft innerhalb der Siebröhren erfolgt und deshalb bei reproduktiver Fortpflanzung auf die Samen nicht übergeht.

Bei der Mosaikkrankheit ist die Länge der Palissadenzellen in den bleichen Blattpartien vermindert, eine Phloëmnekrose tritt nicht auf, die Abfuhr der Stärke ist nur in geringem Maße gehindert.

Den Beweis für die infektiöse Natur beider Krankheiten hält Verf. dadurch für erbracht, daß auf gesunde Stengel gepfropfte Spitzen von kranken Pflanzen die Krankheit übertragen, indem dann die Krankheitserscheinungen erst an den unmittelbar unter der Pfropfstelle sich entwickelnden, dann auch an den tieferen Achselsprossen auftreten.

Die Übertragung auf dem Felde geht, wie Oortwijn Botjes gezeigt hat, von kranken Pflanzen auf benachbarte gesunde vor sich, wobei deren primäre Erkrankung oft noch nicht bemerkbar, häufig auch nur eine teilweise ist. Die Ansteckung geht oft nicht weiter als auf eine oder zwei Nachbarpflanzen, kann aber sich bis auf Entfernungen von 10 oder 20 m erstrecken. Die Frage, welche Rolle bei der Übertragung saugende Insekten, wie Wanzen und Blattläuse, spielen, kann nur

gelöst werden, wenn man sicher ist, für die Versuche noch nicht primär angesteckte Pflanzen zur Verfügung zu haben. Bezüglich der Blattläuse gelang Quanjer der Nachweis, daß sie sowohl Blattroll- wie Mosaikkrankheit übertragen. Die Versuche mit Wanzen, Zikaden usw. und mit abgezapftem Saft kranker Pflanzen sind noch nicht abgeschlossen. Im Erdboden scheint der Ansteckungsstoff nicht virulent zu bleiben. Die Beobachtungen deuten darauf hin, daß der Ansteckungsstoff ein Mikroorganismus ist.

Die Anfälligkeit der Kartoffelsorten für beide Krankheiten zeigt verschiedene Grade. O. K.

Foëx, Et. La nécrose du liber de la tige de pomme de terre atteinte de la maladie dite „de l'enroulement". (Die Gefäßnekrose im Stengel der von der sog. Blattrollkrankheit befallenen Kartoffel). Cpt. rend. hebd. séanc. acad. d. scienc. Paris 1920. t. 170. S. 1336—1339.

Verf. fand wie Quanjer bei Blattrollungen der Kartoffelstaude stets Gefäßnekrose; dennoch glaubt er nicht an einen Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen. Die Nekrose beschreibt er so: Die Zelllecken blähen sich auf und werden gelb bis braun, was auf Nachbarzellen übergreift; letztere können allerdings anderseits nekrotische Zellen erdrücken. Das Aufblähen kann die Zellhöhle zum Verschwinden bringen. Die verdickten Wände und die dichten Stoffe in gewissen Zellen bilden dunkle Massen. Zu Beginn der Nekrose geben die Zellwände Pektinreaktionen: Ruthenium — rot, Safranin — rotorange, Alaunkarmin — rot; später erleiden sie solche Veränderungen, daß das Karmin nur blauschwarze oder dunkelviolette Färbungen erzeugt. Dann gibt die Wand folgende Reaktionen: Jodsäure — gelb, Phloroglucin + HCl — rot, Anilinsulfat — gelb, Mäule = Reagens — rot, Benzidinchlorür und K-Bichromat — grünlichbraun, Sudan III. — rot, Orkanett — rosa. Manche dieser Reaktionen deuten auf Lignin; die Unlöslichkeit in H_2SO_4 und in kochendem Alkali lassen vermuten, daß Suberin oder Cutin mit dem Lignin verbunden ist. Die Leptomnekrose deutet Verf. also als einen Pektinabbau, der aber nicht wie bei den Akazien bis zur Bildung von Gummifluß geht. Das rasche Auftreten von Lignin und Suberin verhindert die weitere Zersetzung des Pektins.

Matouschek (Wien).

Groß, L. Kugeltriebe an Edelkastanie und Apfelbaum. Mitteil. d. bayr. botan. Gesellsch. München 1920. III. S. 520—521.

Bis zu 1½ m Höhe befinden sich auf Stämmen alter Edelkastanienbäume knollenförmige Gebilde bis Kinderfaustgröße, mit Rinde bedeckt und an einer Stelle mit dem Stammholze ± fest verwachsen. Das Gewicht betrug einmal 86 g. Bei Speyer sah Verf. Kugeltriebe auch an

Apfelbäumen. Auch hier ist das Vorkommen beschränkt auf eine kleine Gruppe von Bäumen, die auf ziemlich nasser Wiese stehen. Solche Gebilde waren bisher von der Eiche, Rotbuche und Ölbaum bekannt.
Matouschek (Wien).

Krüger, W. Über die Ursache der Herz- und Trockenfäule der Runkelrübe. Verhandl. d. 40. Hauptvers. d. Verb. landw. Vers.-Stationen im Deutschen Reiche 1919. Landw. Versuchsstat. XCV. 1919. S. 153—156.

Die genannte Krankheit ist eine physiologische; *Phoma betae* ist nicht der Erreger. Matouschek (Wien).

Kühne, K. Stammfäule der Cinerarien. Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung. 36. 1921. S. 25.

Die Stammfäule der Cinerarien tritt zuweilen recht schädigend auf. Es wird über einen Fall berichtet, wo von 1600 Pflanzen nur 300 Stück gesund blieben, obwohl keinerlei Kulturfehler gemacht worden sein sollen. Die Blätter kräuselten sich nach oben, das Mark der Stammbasis wurde schwarzbraun, die Stammbasis faulte und die Pflanze ging ein. Über die Ursachen ist nichts angegeben. — Man könnte an *Pythium*, *Fusarium* oder dergl. denken. Laubert.

Sanders, G. E. and Kelsall, A. Some miscellaneous observations on the origin and present use of some Insecticides and Fungicides. (Beobachtungen über Ursprung und gegenwärtige Anwendung einiger Insektizide und Fungizide.) Proceed. Entom. Soc. Nova Scotia f. 1918, II. 1919. S. 69—75.

In Neuschottland wird Kalkarsenat und Natriumsulfid in stärkerem Maße verwendet als anderswo; üblich ist besonders die Kombination mit Bordeauxbrühe und Sulfidbrühen bei Obstbaum- und Kartoffelbespritzungen. Sodaarsenat ist nicht billiger als Kalkarsenat, weshalb letzteres vorgezogen wird. Parisergrün wird durch billigere und weniger laubgefährliche As-Mittel ersetzt. Das Bleiarsenat ist leider zu teuer, daher in der Anwendung beschränkt. An Bedeutung dürfte gewinnen weißer Arsenik mit der kalküberschüssigen Bordeauxbrühe (3—5 mal soviel Kalk als $CuSO_4$), speziell geeignet für das Klima in Neuschottland, Schwefelkalkbrühe als Sommerspritzmittel wird durch die modifizierte Bordeauxbrühe neuestens verdrängt. Na-Sulfid verursacht als Sommerspritzmittel bei Pilzbekämpfungen weniger Laubschäden als Schwefelkalkbrühe und gewinnt selbst gegenüber der modifizierten Bordeauxbrühe für die Bespritzung gleich nach Blütenblattfall immer mehr an Bedeutung. Matouschek, Wien.

Wille, Johannes (Berlin-Dahlem). Chlorpikrin als Schädigungsbekämpfungsmittel in seinen Wirkungen auf Tier und Pflanze. Die Naturwissenschaften. 9. Jg. S. 41—48. 1921.

Chlorpikrin oder Trichlornitromethan (CCl_3NO_2) fand Verf. entgegen den Angaben G. Bertrands fast ganz unlöslich in Wasser. Die deutsche Ledergasmaske mit dem A-Einsatze bewährte sich beim Arbeiten mit dem neuen Mittel aufs beste. Verf. verarbeitete die ganze französiche, italienische und deutsche Literatur und kommt bei Berücksichtigung der eigenen Untersuchungen zu folgenden Resultaten: Gegen Schadinsekten der Kulturpflanzen ist das Mittel als Räucher- oder Spritzmittel zu empfehlen. *Calandra granaria* wird nur dann in tiefen Kornhaufen oder korngefüllten Säcken restlos abgetötet, wenn die Dosierung 40 ccm in 1 cbm ist und die Durchgasungszeit 22 Stunden dauerte; die Keimkraft des behandelten Getreides wurde dabei vermindert, die Backfähigkeit blieb erhalten. Desgleichen bewährte sich das Mittel gegen Termiten, Ratten und Mäuse. Bezüglich der letzteren fand Verf. die „Tödlichkeitszahl" zwischen 1500 und 4500 liegend, wobei er unter dieser Zahl das Habersche c.t-Produkt versteht, d. h. ist die Konzentration von 2000 cbmm/cbm bei 3 Minuten langer Einwirkungsdauer, so erhält man die Tödlichkeitszahl von 3000. Das genannte Produkt gilt auch für die Pflanzen; es wird möglich sein, die Parasiten auf ihnen bei der Winterbekämpfung abzutöten. Durch eine 8stündige Einwirkungsdauer gesättigter Dämpfe werden restlos abgetötet: *Penicillium*, *Mucor*, *Botrytis*. Sporen von *Tilletia laevis* (Weizen) wurden nach 20 Stunden Durchgasung bei der Konzentration von 30 ccm im Kubikmeter in ihrer Keimkraft deutlich geschwächt. Matouschek (Wien).

Pstroß, Friedrich. Sualinpasta und Sualinpulver im Kampfe gegen die Peronospora. Wiener landw. Ztg. 1921. 71. J. S. 65. 1 Fig.

Die genannten Präparate stammen vom Verein f. chemische Produktion in Aussig a. Elbe; beide müssen in einigen Litern heißen Wassers gelöst und die Lösung mit kaltem Wasser auf die gewünschte Konzentration gebracht werden. Sie bewährten sich gleich gut. Verbrennungen zeigten sich nur dann, wenn man 1 Dose auf 50—75 Liter Wasser, statt auf 100 Liter, verwendete. Die Bespritzung der Bäume gegen die Blutlaus blieb erfolglos, das Bestreichen aber war von überraschendem Erfolge, wenn der Doseninhalt mit 25 Liter Wasser vermischt ward. Matouschek, Wien.

Riehm. Beizeinrichtungen und Beizapparate. Mitt. d. D. Landw.-Ges. 1921. S. 129—133.

In einem in der Saatzuchtabteilung der D.L.G. gehaltenen Vortrag berichtet Riehm über den neuesten Stand der mit der Saatgutbeizung zusammenhängenden Fragen. Er empfiehlt als Beizmittel gegen den Schneeschimmel Fusariol oder Uspulun, gegen die Streifenkrankheit der Gerste Uspulun, gegen den Weizensteinbrand das Tauchverfahren

mit Formaldehyd, Uspulun oder Weizenfusariol, gegen Roggenstengelbrand, Haferbrand und Gerstenhartbrand Formaldehyd oder Uspulun. Von den bis jetzt konstruierten Beizapparaten läßt sich noch keiner ohne Einschränkung empfehlen; es ist ratsam, sich mit einer einfachen selbstzusammengestellten Einrichtung zu behelfen. O. K.

Claus, Georg. Erfahrungen mit Rübensaatbeizmitteln. Blätter für Zuckerrübenbau. 28. Jg., 1921. S. 153—154.

Die besten Ergebnisse wurden durch Beizung der Rübenknäule mit Uspulun und mit Formaldehyd, verglichen mit Heißwasser, Kupfervitriol und Kupferkalkbrühe, erzielt. O. K.

Ludwigs. Beizungen der Gemüse-Sämereien. Mitteilungen über Garten-, Obst-, und Weinbau. 20. 1921. S. 31—32.

Bei Versuchen, in Kohlaussaaten die Keimlingskrankheiten, besonders durch *Phytophthora omnivora*, zu verhüten, konnten durch einstündige Beizung des Saatgutes mit 4%iger Uspulunlösung die besten Erfolge erzielt werden. Ebenso bewährte sich die Anwendung von Uspulun in einem Versuch zur Unterdrückung der Sklerotienkrankheit der Perlzwiebeln, sowie gegen die Kohlhernie. Laubert.

Lüstner, G. Bekämpfungsversuche gegen Oidium, Peronospora und Heu- und Sauerwurm. Wein und Rebe. Jg. 2. 1920/21. S. 526—538.

Zur Bekämpfung der *Peronospora* und von *Peronospora* und *Oidium* gleichzeitig wurden 1919 zahlreiche Pulver ausprobiert, in denen das wirksame Kupferhydroxyd in derselben Menge vorhanden war wie in einer 1 %igen Bordeauxbrühe. Durch alle zur Anwendung gekommenen Pulver wurden aber starke Verbrennungen der Blätter verursacht, die vorzeitig abstarben. Die gegen den Sauerwurm angewandten Pulver waren wirksam, aber es ist nicht sicher, ob sie auch Verbrennungen hervorriefen. Der Erfolg von Cupronbrühe gegen *Peronospora* war derselbe wie der von Bordeauxbrühe. O. K.

Lüstner, G. Ergebnisse der Prüfung neuer Mittel gegen Peronospora. Oidium und Heu- und Sauerwurm im Jahre 1920. Wein und Rebe. Jg. 2, 1920/21. S. 577—582.

Es wird über günstige Erfolge von Versuchen berichtet, die mit Kurtakol (chem. Fabrik in Biebrich) und mit Nosperal (Höchster Farbwerke) gegen *Peronospora* erzielt wurden; beide können zur Anwendung in der Praxis empfohlen werden. Auch ein neutrales Perozid der chemischen Fabrik Albert und die Kupferpasta Bosna lieferten eben so günstige Ergebnisse wie Kupferkalkbrühe. O. K.

Müller, Karl. Arsenbrühen als Ersatz für Nikotinbrühen. Badisches landwirtsch. Wochenblatt 1919. S. 274—275.

Nach Erfahrungen des Verf. bewährte sich die Zugabe von Uraniagrün zur Kupferkalkbrühe sehr gut. Empfindlicher gegenüber diesem Stoffe sind Gutedel und Silvaner, sie vertragen 150 g zu 1 hl Bordeauxbrühe, Riesling 200 g. Matouschek (Wien).

Sanders, G. E. and Brittain, W. H. A modified Bordeaux Mixture for use in Apple Spraying. (Veränderte Bordeauxbrühe zur Verwendung beim Bespritzen der Apfelbäume.) Proc. Entom. Soc. Nova Scotia f. 1918. Feb. 1919. S. 51—60.

Reichlicher Kalküberschuß der Bordeauxbrühe nach der Formel 2—10—50 oder 3—10—40. Bei Arsenzusatz als Magengift gegen laubfressende Schädlinge wäre ein Kalküberschuß von großem Vorteil zur Vermeidung von Laubschäden, wenngleich die Insektizidwirkung des Arsengiftes hiedurch etwas eingeschränkt ist. Man gebe Kalkarsenat nie weniger als in der Menge von 1 Pfund zu 40 Gallonen Brühe als Magengiftzusatz zur Bordeauxbrühe. Matouschek, Wien.

Stellwaag, F. Arsenmittel gegen Wein- und Obstbaumschädlinge. Zeitschrift f. angewandte Entomol. Bd. VII. 1920. S. 172—180.

Die gewaltigen Schäden durch den Heu- und Sauerwurm ließen beim Mangel an anderen wirksamen Bekämpfungsmitteln die Anwendung der Arsenmittel dringend nötig erscheinen. Da die Anwendung durch den Erlaubnis- und Giftschein erschwert wird, so wird die Abschaffung des Einzelgiftscheines gefordert. In einer Nachschrift tritt Escherich auch für die Arsenverwendung ein und wendet sich gegen das von der biologischen Reichsanstalt in Verbindung mit dem Reichsgesundheitsamte herausgegebene Rundschreiben über Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung von Unglücksfällen beim Gebrauch von arsenhaltigen Mitteln, besonders gegen Punkt 7, der die Anwendung arsenhaltiger Mittel gegen den Sauerwurm verbietet. Matouschek, Wien.

Sanders, G. E. and Kelsall, A. A Copper dust. (Eine Kupferbestäubung.) Proceed. Entom. Soc. Nova Scotia f. 1918, II. 1919. S. 32—37.

Man führte Bestäubungen mittels eines Gemisches von entwässertem Kupfersulfat, Kalkarsenat und Kalkstaub an Apfel und Kartoffel aus: es ergab sich ein entschiedener Vorteil des Stäubens gegenüber der Bordeauxbrühe. Das Pulver ist monatelang haltbar, in der Anwendung billiger als die Brühe. Matouschek, Wien.

Tatterfield, F. and Roberts, A. W. R. The Influence of chemical Constitution on the Toxity of organic Componente to Wireworms. (Der Einfluß der chemischen Konstitution auf die Giftigkeit organischer Verbindungen gegen Drahtwürmer.) Journal of agric. science. X. 1920. S. 199—252. Taf.

Die Versuche ergaben, daß die Giftigkeit außer von der Konstitution auch von der Flüchtigkeit der Stoffe abhängt. Aromatische Kohlenwasserstoffe und Halogenverbindungen sind giftiger als aliphatische. Im Benzolring waren die giftigsten: die Methylamido-, die Dimethylamido-, Hydroxyl-, Nitro-, Amido-, Jod-, Brom-, Chlor- und die Methylgruppe (in absteigender Reihe). Sind andere Gruppen im Ringe, so ist die Reihenfolge eine andere. Chlor- und Hydroxylgruppen zusammen geben sehr giftige Stoffe, speziell beim Chlorpikrin entsteht durch die Verbindungen der Chlor- und Nitrogruppe einer der giftigsten Stoffe. Chlorpikrin ist 500 mal giftiger als Chloroform, 350 mal giftiger als Nitromethan. Stark lokal reizende, flüchtige Verbindungen sind meist auch hochgiftig, z. B. Chlorpikrin, Allylsenföl, Benzylchlorid. Die Giftwerte dieser Stoffe stehen nicht in nahen Beziehungen zu ihrem Dampfdrucke oder zu ihrer Flüchtigkeit. Dagegen besteht eine nahe Beziehung zwischen Giftwirkung, Dampfdruck, Verdampfungsgeschwindigkeit und Flüchtigkeit von Verbindungen des gleichen chemischen Typus: bei Reihen ähnlicher Verbindungen steigt die Giftigkeit mit der Zunahme von Dampfdruck und Flüchtigkeit. Vielleicht finden bei Einwirkung der Dämpfe auf Insekten Kondensation oder Adsorption im Tracheensystem statt. An der frischen Luft diffundieren diese Dämpfe wieder ab, je nach der Entwickelungsgeschwindigkeit erholen sich die Insekten wieder früher oder später. Unsichere Giftigkeit zeigen Stoffe, die wenig aktiv sind und über 170° C sieden, dann alle organischen Stoffe mit dem Siedepunkt über 215°. Stoffe mit dem Siedepunkt über 245° sind ungiftig. — In Tabellen wird die Giftwirkung der Dämpfe auf die Drahtwürmer angegeben, z. B. ist Allylisothiocyanat bei 0.75—94 Milliontelgrammmolekülen im l Luft bei 15° hochgiftig, Bromoform (94) mäßig giftig, Tetrachlorkohlenstoff (1600) und viele Basen wenig giftig; unsichere Wirkung haben z. B. Naphthalin, p-Cumol. Ungiftig sind z. B. Jodoform und Phenylhydrazin. Als Kriterium darf nicht die sofortige tödliche Wirkung gewählt werden. Die als ungiftig bezeichneten Stoffe, z. B. auch das Dinitrobenzol, erscheinen wohl bei den Versuchen der Verf. ungiftig, weil sie nicht genug flüchtig sind; als Kontaktgifte dürften sie aber schädlicher sein. Die Untersuchungen der Verf. zeigen deutlich, welche Stoffe man zur Vertilgung der Drahtwürmer und damit auch anderer Schädlinge verwenden sollte.

Matouschek, Wien.

Müller, K. und Rabanus, A. Ein großer Fortschritt in der Schädlingsbekämpfung? Angewandte Botanik. Bd. 3, 1921. S. 145—148.

Gegenüber der uneingeschränkten Empfehlung der Elhardtschen Grüntafeln durch Stellwaag und Escherich machen die Verfasser auf Grund von Versuchen auf die Nachteile dieses Mittels aufmerksam.

Das Präparat hat nach der Auflösung in Wasser eine sehr geringe Schwebefähigkeit und bildet rasch einen Bodensatz von groben Teilchen, die nur eine geringe Haftfähigkeit besitzen, auch ist es zu teuer. O. K.

Savelli, Roberto. Anomalie delle plantule e anomalie di germinazione in Nicotiana. (Anomalien der Keimlinge und bei der Keimung von Nicotiana.) Nuovo giornale botan. Italiano, N.S. Vol. 27. 1920. S. 129—153.

Bei den einzelnen *Nicotiana*-Rassen vorkommende Abnormitäten: Mono-, Tri-, Tetra-, Syn- Amphi-, A-Kotylie, Polyembryonie und Keimung in der Kapsel werden mit Rücksicht auf die Vererbung besprochen. Die Häufigkeit derselben ist statistisch festgelegt.

Matouschek, Wien.

Böös, Georg. Über die Natur einer gewissen Blütenanomalie bei Ranunculus acris L. Botan. Notiser för år 1920. Heft 5. 1920. S. 151—154. Fig.

Verf. beschreibt genau einen Fall schwach vorgerückter Vireszenz bei allen Blütenteilen vom Kronblattwirtel an; es handelt sich nicht, wie so oft, um Sepalisation der Kronblätter. Matouschek (Wien)

Emerson, R. Pistillate flowered maize plants. (Maispflanzen mit weiblichen Blüten in der Rispe). The journal of heredity. XI. 1920. S. 65—76. 8 Fig.

Dem Verf. kam eine Maisrispe von Lincoln zu, die nur Körner enthielt ohne Reste männlicher Blüten. Die Körner gaben durch normale Pflanzen befruchtet, nur normale Pflanzen und eine derselben selbstbefruchtet normale und abweichende Pflanzen, sodaß die Abweichung, Rispensame genannt, rezessiv ist. Eine zweite Mißbildung wurde in der Nachkommenschaft einer 1914 selbstbefruchteten Maispflanze (Sorte Pride of the North) entdeckt und Rispenähre genannt. Auch diese Mißbildung ist rezessiv. Rispensame und Rispenähre sind nicht identisch, wie eine Bastardierung von 2 Pflanzen zeigte, von denen die eine für Rispensame, die andere für Rispenähre heterozygotisch war. Pflanzen der Mißbildung Rispensame werden größer und kräftiger als solche der Mißbildung Rispenähre und haben losere Rispen und längere Halmglieder. Matouschek (Wien).

Wollenweber, H. W. Der Kartoffelschorf. Arbeiten d. Forschungsinstit. f. Kartoffelbau. H. 2. 102 Seiten. 1 schwarze u. 1 farb. Tafel. 11 Textfiguren. 1920.

Die Schorfkruste bildet sich auf verletzter Haut der Knolle, es findet nur eine begrenzte Vermehrung oder Zerstörung von Zellen im Bereich der Kruste statt. Daher zählt Verf. die durch *Rhizoctonia* hervorgerufenen Pocken (Grind) der Kartoffeln, da abwischbar, und die

durch *Synchytrium* erzeugten starken Wucherungen an den Knollen nicht zum Schorf. Andere schorfähnliche Erscheinungen werden auch besprochen. Die echten Schorferreger wurden genau studiert: Vier neue Aktinomyzeten konnten aus bestimmten Schorfen isoliert werden; Infektion gelang aber nur bei den im Boden befindlichen Knollen. *Rhizoctonia* erzeugt oft die Fußkrankheit der Pflanze (Beeinträchtigung des Saftstromes, Verwechslung mit Blattrollkrankheit), aber auch die Bukettkrankheit. An besondere klimatische und Bodenverhältnisse ist der Schwammschorf (*Spongospora subterranea*) gebunden; er ist für Deutschland weniger wichtig. Ferner wird ein gewisser Schorf durch Bakterien und anderseits durch *Phoma eupyrena* erzeugt. Bezüglich des Ursprunges sind Schorfwarzen nicht auf Lentizellen angewiesen. Bekämpfung: Aktinomyzeten sind gegen Säuren sehr empfindlich. Auswahl schorffester Sorten ist sehr wichtig. Matouschek (Wien).

Marconi, P. Für Venetien anzuratende Direktträger. L'Agricoltura vicentina. Jg. 52. 1920. S. 97—101. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1437.)

Auf Grund 10jähriger Erfahrungen werden die direkt tragenden Rebsorten Seibel Nr. 1, Seibel Nr. 2044, Seibel Nr. 1000, Seibel Nr. 2000, Seibel Nr. 60, Couderc Nr. 7110 und Couderc Nr. 4401 als widerstandsfähig gegen Pilzkrankheiten bezeichnet. O. K.

Horne, A. S. Aus von der „Sprenkelung" befallenen Äpfeln isolierte Pilze. Journ. of Botany. Bd. 58. London 1920. S. 238—242. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1501.)

Aus den kranken Stellen gesprenkelter Äpfel wurden verschiedene Pilze isoliert, von denen *Leptosphaeria vagabunda*, *Coryneum foliicolum*, *Fusarium mali*, *Alternaria grossulariae* u. a. sogleich bestimmt werden konnten. Andere stellten sich als neu heraus, nämlich *Pleospora pomorum*, *Polyopeus* n. gen. *purpureus*, *P. pomi*, *P. recurvatus*, *P. aureus*, *Fuckelia botryoidea*, *Coniothyrium cydoniae* var. *mali*, *C. convolutum*, *Alternaria pomicola* und *Sclerotium stellatum*. O. K.

Höhnel, Franz. Fragmente zur Mykologie. XXIII. Mitteilung. Nr. 1154 bis 1188. Sitzgs.-Berichte Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Abt. I. 128. Bd. 7./8. H. Jg. 1919, erschienen 1920. S. 535—625.

Cladosterigma-Arten schmarotzen auf verschiedenen *Phyllachora*-Arten auf mehreren Nährpflanzen; *C. fusispora* Pat. (= *Microcera clavariella* Speg. 1891) lebt auf *Eugenia*-Blättern. *Microthyrium quercus* Syll. fung. f. *macrospora* Sacc. auf Buchsbaumblättern, muß *M. macrosporum* heißen, *M. microscopicum* Rbh. auf *Acacia longifolia* aber *M. acaciae*. Neue Arten sind: *Microthyrium umbelliferarum* und *M. salicis* (Dalmatien). Die große Gattung *Meliola* Fr. wird genau gegliedert

und eine neue Einteilung der Hypocreaceen-Gattungen entworfen. Da die *Cucurbitaria*-Arten oft Notreifeformen ausbilden, wurden bei *Melanopsamma* und *Otthia* Umtaufungen vorgenommen. Ein Pilz auf Erlenzweigen, Kärnten, wird zum Typus der neuen Gattung *Melanopsammina* erhoben, ein in alten Perithezien von *Melanopsamma* nistender Diskomyzet zum Typ der neuen Gattung *Cryptopezia*. Die Sphaeriaceen-Familie der Physosporelleen mußte neu gruppiert werden. Zu *Keißleriella* (n. g. Cucurbitariaceen) werden gezogen: *Otthiella aesculi* Höhn. und *Didymella sambucina* Rehm. *Clypeoporthe monocarpa* n. g. n. sp. lebt als Parasit auf Halmen eines Grases zu Buitenzorg, *Xenothecium jodophilum* n. g. als solcher in *Diatrypeopsis laccata* Speg. in S.-Amerika. Die Dothithecien von *Phaeobotryon visci* (Kalchbr. sub *Dothidea*) Höhn. bedecken die Mistelzweige sehr dicht; ihre Nebenfrucht ist *Sphaeropsis visci* (A. et S.) Sacc. — Auf *Symphoricarpus occidentalis* leben zwei Schmarotzer: *Dothidotthia symphoricarpi* (Rehm) n. g. und *Griphosphaerioma symphoricarpi* (Ell. et Ev.) n. g. — *Karschia araucariae* Rehm 1900 ist ein echter Nadelparasit, der Typ der neuen Gattung *Cycloschizella* (ähnlich *Blasdalea*). *Sphaeria himantia* Pers. auf Umbelliferenstengeln gehört zu *Omphalospora*; die Pykniden im Stroma werden *Stictochorella umbelliferarum* genannt. *Asterina epilobii* Desm. 1857 auf Blättern gehört zu *Venturia*. *Excipula stromatica* Fuck. auf Stengeln von *Silene nutans* zu *Catacaumella*. *Papularia sacharina* (Penz. et Sacc.) gehört zu *Apiospora camptospora*, da zu gleicher Zeit auf Zuckerrohrblättern gesammelt. *Leptothyrium filicinum* (Fries sub *Leptostroma*) Höhn. ist, soweit auf *Osmunda* auftretend wohl eine Scirrhine, die Form auf *Pteris* aber *Rhodographus pteridis*, die Form auf *Aspidium* ein *Monographus*. *Sphaeria hellebori* Chail. wird zum Typ der neuen Gattung *Haplotheciella* mit der Nebenfrucht *Dothiosphaeropsis hellebori* Höhn. erhoben. Matouschek (Wien).

Höhnel, F. v. Vierte vorläufige Mitteilung mykologischer Ergebnisse (Nr. 305—398). Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 37. 1919. S. 107—115.

Der Verf. setzt hier seine früheren Mitteilungen über die von ihm gewonnenen Ergebnisse auf dem Gebiete der speziellen Mykologie fort. Losch (Hohenheim).

Turconi, M. Intorno alla Micologia Lombarda. Memoria I. (Betreffs der Lombardischen Pilzkunde I.). Atti dell' istituto botan. dell' univers. di Pavia. II. ser. Vol. 12. Milano 1915. S. 57—284.

Auf Grund der Literatur (179 Abhandlungen nebst 11 Exsikkatenwerken sind genannt) und eigener Beobachtungen stellte Verf. vorliegende kritische Verzeichnis der Pilze der Lombardei zusammen. Es enthält

auch die Uredinales (155 Arten), die Ustilaginales (30 Arten), ferner die Ascomyceten, Phycomycetae und Myxomycetae.

Matouschek (Wien).

Maffi, Luigi. Contribuzione allo studio della Micologia Ligustica. Prima centuria. Atti dell' istituto botan. dell' univers. di Pavia. II. serie. Vol. 12. Milano 1915. S. 1—16. 1 Tafel.

Neu sind die Schlauchpilze: *Sphaerella ferulae* auf Stengeln von *Ferula communis*, *Massariella palmarum* auf Blättern von *Cocos campestris* und *Phoenix silvestris*, die Deuteromyzeten: *Ascochyta cynarae* auf Blättern von *Cynara scolymus*, *Septoria eriobotryae* auf Blättern von *Eriobotrya japonica*. Viele Arten sind für das Gebiet neu.

Matouschek (Wien).

Turconi, Mal. e Maffi, Luigi. Note micologiche e fitopatologiche (Mykologische und phytopathologische Notizen). Atti dell' istit. botan. dell' univers. di Pavia. II. ser. Vol. 12. Milano 1915. S. 329—336. 1 Taf.

Cercospora lumbricoides n. sp. erzeugt Flecken auf lebenden Blättern einer Esche in Mexiko (Vautepec), *Nectria castilloae* n. sp. Flecken auf Zweigen von *Castilloa elastica* in Mexiko, *Stegonosporium Kosaroffii* n. sp. Pusteln auf berindeten Zweigen des Maulbeerbaumes zu Rustschuk in Bulgarien. Die Pilze sind abgebildet. Matouschek (Wien).

Iwanoff, B. Zweiter Beitrag zur mykologischen Flora Bulgariens. Revue instit. d. recherches agronomiques en Bulgarie. Sofia 1919. Jg. I. S. 59—64.

Ausflüge auf den Belaritzaberg ergaben parasitische Pilze, von denen eine Zahl für Bulgarien neu ist. Matouschek (Wien).

Pratt, O. A. Soil Fungi in Relation to Diseases of the Irish Potato in Southern-Idaho. (Bodenpilze mit Bezug auf die Kartoffelkrankheiten in S.-Idaho.) Journ. of agric. Res. XIII. S. 73—79. 2 Taf.

In Böden S.-Idahos, auf denen früher nie Kartoffeln gebaut waren, wurden unter den Bodenpilzen 3 für Kartoffel pathogene Pilzformen nachgewiesen: *Fusarium radicicola*, *F. trichothecioides* und *Rhizoctonia solani*. Krankheitsfreies Saatgut in Neuland gepflanzt, braucht daher im Gebiete nicht immer gesunde Ernten geben. Vorfrucht mit Luzerne, Klee oder Halmfrucht wird für Erzielung von krankheitsfreien Kartoffeln für zweckentsprechender erachtet als der Anbau von Kartoffeln im Neuland oder jungfräulichen Boden. Matouschek, Wien.

† **Saccardo, P. A. Mycetes Boreali-Americani a cl. Doct. J. R. Weir (Spokane, Washington) an. MCMXIX communicati.** Nuovo giorn. botan. Italiano, N. S. Vol. 27. 1920. S. 75—78.

Neue parasitische Arten: *Sphaerella Weiriana* auf Blättern von *Castanopsis chrysophylla*, *Sph. operculata* auf Bl. von *Quercus chrysolepis*, *Didymella sphaerelloides* auf Bl. von *Yucca glauca*, *Leptosphaeria Simmonsii* auf Stengeln von *Heracleum lanatum*, *Rosellinia Weiriana* auf Zweigen von *Picea Engelmanni*, *Phyllosticta excavata* auf Bl. von *Heuchera glabella*, *Ascochyta pisi* Lib. n. var. *medicaginis*, gelbe Flecken auf Bl. von *Medicago sativa* erzeugend, *A. Fraserae* auf Zapfenschuppen von *Alnus tenuifolia*, *Gloeosporium Weirianum* in *Salix*-Kätzchen, *Phleospora mellea* auf Bl. von *Spiraea pyramidata*, *Ovularia Hughesiana* auf Bl. von *Arnica* sp., *Fusicladium minutulum* auf Bl. von *Vitis californica*, *Cladosporium epiphyllum* (Pers.) n. var. *acerinum* auf Bl. von *Acer platanoides*, *Cl. extorre* auf Zweigen von *Pirus coronaria* (?). *Cl. fumagineum* auf Bl. von *Quercus* sp., *Epochinium isthmophorum* auf Stengeln von *Artemisia* sp. Dazu eine Anzahl neuer Saprophyten.

Matouschek, Wien.

Tehon, Leo R. Studies of some Porto Rican Fungi. (Studien über einige Pilze von Porto Rico.) The Botanical Gazette. 1919. Vol. 67. S. 501—511. 1 Taf.

Das von F. L. Stevens gesammelte Material ergab folgende neue parasitische Arten: *Meliola conferta* auf Blättern von *Rhacoma crossopetalum*, *M. cestri* auf Bl. von *Cestrum* sp., *M. bayamonensis* auf *Psychotria pubescens*, *M. marcgraviae* auf *Marcgravia rectiflora*, *Phyllachora quadraspora* auf *Paspalum glabrum*, *Ph. ischmaemi* auf Bl. von *Ischmaemum latifolium*, *Stigmatea guettardae* auf *Guettarda ovalifolia*, *Phaeosphaerella paspali* auf *Paspalum glabrum*, *Coniothyrium marisci* auf *Mariscus jamaicensis*, *Pestalozzia lucumae* auf *Lucuma multiflora*, *Acrothecium flacatum* auf *Setaria*, *Trichostoma axonopi* auf Bl. von *Axonopus compressus*.

Matouschek, Wien.

Stevens, F. L. New or noteworthy Porto Rican Fungi. (Neue oder bemerkenswerte Pilze von Porto Rico.) The Botanical Gazette. Bd. 70, S. 399—402. 1920. Figuren.

Neue Arten sind: *Linospora trichostigmae* auf *Trichostigma octandra*, *L. portoricensis* auf *Cocolobis nivea*, *Trabutiella cordiae* n. g. n. sp. auf *Cordia collococca* (ähnlich der *Trabutia*, aber 16 Sporen im Ascus). *Hyponectria phaseoli* auf *Vigna vexillata* mit *Zythia phaseoli* als Konidiumstadium sehr häufig auf *Phaseolus*-Arten.

Matouschek, Wien.

Sydow, H. und P. Die Pilze Mikronesiens aus der Sammlung Ledermann. Bot. Jahrb. f. Systematik. 56. Bd. 1921. S. 430—432.

Meliola dolabrata n. sp. befällt Blätter von *Phragmites karka* zu Ponape, O.-Karolinen.

Matouschek, Wien.

Smith, Erwin F. Black Chaff of Wheat. (Schwarzspelzigkeit des Weizens,) The Plant Disease Bulletin. Nr. 2, Sept. 1, 1917. Bd. 2. Nr. 6, Juli 15, 1918.

Smith, Erwin F., Jones, L. R. and Reddy, C. S. The black Chaff of Wheat. Science. N. S. Bd. 50, 1919. S. 48.

Die Untersuchungen von E. F. Smith über die neu aufgetretene Weizenkrankheit (vgl. diese Zeitschrift Bd. 30, 1920, S. 150) wurden mit großem Eifer weiter fortgesetzt. Es ergab sich, daß sie über alle Weizen bauenden Gegenden der Staaten des mittleren Westens verbreitet ist, und, da sie sich sehr leicht ausbreitet, jedenfalls erst vor kurzer Zeit eingeschleppt worden sein muß. Die bakteriologischen Untersuchungen wiesen in Proben aus den verschiedensten Gegenden und den verschiedenen Teilen der erkrankten Pflanzen immer dasselbe Bakterium nach, mit dem auch erfolgreiche Ansteckungen ausgeführt wurden, sodaß kein Zweifel darüber besteht, daß in ihm der pathogene Organismus aufgefunden ist. Der Spaltpilz steht demjenigen der von Jones, Johnson und Reddy beschriebenen Gerstenkrankheit sehr nahe, bringt auch eine Krankheit der Gerste hervor, während das ursprüngliche Gersten-Bakterium am Weizen keine oder nur untergeordnete Infektionen verursacht. Der Organismus der Weizen-Schwarzspelzigkeit wird nun *Bacterium translucens* var. *undulosum* n. var. genannt, und seine Merkmale werden beschrieben. Er verursacht am Weizen die Schwarzspelzigkeit, bringt an den Blättern gelbe oder durchscheinende Streifen, an den Halmen wässerige oder schwarze Streifen, an den Spelzen eingesunkene dunkle Längsstreifen oder Flecken hervor, und befällt auch die Körner, besonders an ihrer Basis, indem er dort verschrumpfte, wabenartige Stellen mit Bakterienansammlungen erzeugt. Zur Bekämpfung der Krankheit müssen die verschrumpften Körner aus dem Saatgut entfernt, dieses selbst durch 10 Minuten langes Untertauchen in 1 : 2000 Kupfervitriol mit folgendem kurzen Eintauchen in Kalkmilch und raschem Trocknen desinfiziert werden. O. K.

Eisler, M. und Portheim, L. Über die Biologie des Bacillus carotovorus (Jones). Anzeiger der Akademie der Wiss. Wien vom 4. Nov. 1920. S. 248—249.

Mit einem den Verfassern zur Verfügung stehenden Stamme des genannten *Bacillus*, der jahrelang auf Agar gezüchtet wurde, war man nicht imstande, die Wurzeln von *Daucus carota*, bezw. Scheiben und Keile aus denselben zu infizieren, während Jones mit seinem Stamme Erkrankungen der Möhren erzielte. Doch konnte der *Bacillus* durch bestimmte Kulturmethoden virulent werden. Gegen den noch nicht virulenten Stamm des *Bacillus* besitzen die gelben Rüben in der Azidität des Zellsaftes einen gewissen Schutz, der aber bei dem vollvirulenten

versagt; diesem Stamme gegenüber kommen nur mechanische Abwehrmittel (Peridermbildung, Wundgewebe) in Betracht. Wird diese Widerstandsfähigkeit durch Einflüsse (Erhitzen, Überschichtung mit Wasser) herabgesetzt, so hat dies einen Befall der Wurzeln durch die Bakterien zur Folge und führt zur Steigerung der Virulenz des Parasiten, so daß dann eine größere Resistenzkraft erforderlich ist, um die Wurzeln vor dem Befallenwerden zu bewahren. Die Virulenz der Bakterien kann sich so weit steigern, daß verletzte, aber sonst gesunde Wurzeln gegen deren Angriffe nicht mehr immun sind. Die Kolonien beider Stämme sehen verschieden aus. Matouschek (Wien).

Jagger, Ivan C. Bacterial Leafspot Disease of Celery. (Bakterielle Blattfleckenkrankheit der Sellerie.) Journ. of agric. Res. Bd. 21, 1921. S. 185—188. 2 Taf.

In den Staaten New York und Michigan wurde seit 1910 eine Blattfleckenkrankheit beobachtet, die sich im Auftreten von rostbraunen, unregelmäßig rundlichen Flecken äußert, und der *Septoria*-Krankheit sehr ähnlich ist. Sie wird von *Pseudomonas apii* n. sp. hervorgerufen, von der eine Diagnose in englischer Sprache gegeben wird, und die mit *Bacillus petroselini* Potebnia nicht identisch ist. O. K.

Bally, Walter. Einige Bemerkungen zu den amitotischen Kernteilungen der Chytridineen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 37, 1919. S. 115 bis 122. 2 Abb.

Der Verf. setzt sich mit den Bemerkungen von Rytz auseinander, wonach die von ihm und anderen Autoren gefundenen Bilder amitotisch sich teilender Kerne als Kunstprodukte oder pathologische Erscheinungen hingestellt werden, die das Resultat mangelhafter Fixierung sein sollen. Der Verf. zeigt an *Chrysophlyctis endobiotica*, daß aus dem Vergleich von Lebendbeobachtung und von cytologischen Befunden sich der zwingende Schluß ergibt, daß sich hier amitotische Teilungsprozesse abspielen müssen. Für *Synchytrium taraxaci* läßt sich ein ähnlicher Beweis, allerdings nicht so strikt, durchführen.

Es ist nach dem Verf. weder Rytz noch irgend einem anderen Autor jemals gelungen, das Platzen eines Chytridineen- oder überhaupt irgend eines pflanzlichen oder tierischen Zellkerns bei der Einwirkung von Fixierungsflüssigkeiten zu beobachten. Solange für *Synchytrium taraxaci* Lebendbeobachtungen fehlen, können nach Verf. nur Wahrscheinlichkeitsgründe für die eine oder andere These ins Feld geführt werden. Die Analogie mit der nahe verwandten *Chrysophlyctis endobiotica* spricht für des Verfs. Behauptung und er beharrt bei seinem früheren Schluß, daß bei *Synchytrium taraxaci* gelegentlich amitotische Kernteilungen vorkommen können. Losch (Hohenheim).

Lyman, G. R., Kunkel, L. O. and Orton, C. R. Potato Wart. (Kartoffelkrebs.) U. S. Dep. of Agriculture. Dep. Circulare 111. Washington, Okt. 1920.

1. Lyman, G. R. Der Kartoffelkrebs in den Vereinigten Staaten. Im September 1918 wurde der Kartoffelkrebs in Gärten zu Highland in Pennsylvanien entdeckt, wo er schon eine erhebliche Ausbreitung erlangt hatte und jedenfalls bereits vor Erlaß der Quarantäneverordnung vom 20. Sept. 1912 aus Europa eingeschleppt worden war. Es wurden sofort umfassende und energische Maßregeln zur Ausrottung der Krankheit ergriffen und eine möglichst eingehende Untersuchung über ihre etwaige weitere Ausbreitung angestellt. Dabei wurden Ende August 1919 sechs Verseuchungen im westlichen Pennsylvanien und zwei im nördlichen Westvirginien festgestellt, alle von geringem Umfange.

2. Kunkel, L. O. und Orton, C. R. Das Verhalten amerikanischer Kartoffelsorten gegen den Kartoffelkrebs. Zur Prüfung der Frage der Empfänglichkeit für die Krankheit wurden 1919 auf den infizierten Böden Pennsylvaniens zahlreiche amerikanische Sorten und 25 immune englische, deren Knollen aus England bezogen waren, angebaut. Diese englischen Sorten blieben auch in Pennsylvanien immun, und unter ihnen lieferte die Blaue Edzell einen hervorragenden Ertrag. Auch unter den amerikanischen Sorten wurden 10 nicht angesteckt, ebenso 7 neue Züchtungen von Prof. William Stuart.

3. Kunkel, L. O. und Orton, C. R. Eine neue Wirtpflanze für die Kartoffelkrebskrankheit. Bei den eben genannten Versuchen wurden auch 50 Tomatensorten in dem verseuchten Boden gezogen. Die meisten blieben gesund, aber bei 7 Sorten traten Krebse an Wurzeln und Stengeln auf.

Versuche zur Desinfektion des Bodens mit verschiedenen Mitteln werden noch fortgesetzt, einstweilen zeigten sie günstige Erfolge durch eine kombinierte Behandlung mit Formaldehyd und Dampf. O. K.

Lindinger, L. Betrachtung über den Kartoffelkrebs, Chrysophlyctis endobiotica Schilb. Gartenrat. 2. 1921. S. 33—35.

Es wird nachzuweisen versucht, daß der Kartoffelkrebs nur in Industrie- und Großstadtnachbarschaften auftritt und sich hier am raschesten ausbreitet. Es bestehe dort gewöhnlich Kalkmangel im Boden als Folge der durch den Rauch erfolgenden Entkalkung des Bodens, was den Kartoffelkrebs begünstige. Daher sei es wichtiger, festzustellen, welche Kartoffelsorten auf dem kalkarmen Ruderalboden von Industriebezirken und Großstädten am besten gedeihen, als nach den gegen den Krebs widerstandsfähigsten Sorten zu fragen. Laubert.

Gäumann, Ernst. Die Verbreitungsgebiete der schweizerischen Peronospora-Arten. Mitteil. d. Naturforsch. Gesellsch. Bern aus dem Jahr 1919. Bern 1920. S. 176—187.

Die Zahl der in der Schweiz gefundenen Arten beläuft sich auf 142 auf 222 Wirten; sie gruppiert der Verf. in 3 Gruppen:

I. Spezifisch schweizerische (6,3 % aller 142 Arten), 9 im ganzen, z. B. *Peronospora insubrica* Gäum. auf *Galium purpureum*, im Tessin. *P. oxytropidis* Gäum. auf *Oxytropis campestris* am Albula. Beide Wirtpflanzen haben eine größere Verbreitung als das Verbreitungsgebiet der Pilzart ist.

II. Allgemein europäische (103 Arten = 72,5 % auf 158 Wirtpflanzen); viele dieser folgten ihren Wirtpflanzen bei der Einwanderung in die Schweiz, sind daher eigentlich landesfremd, z. B. *P. sisymbrii officinalis*, *P. parasitica* auf *Capsella bursa pastoris*. Diese II. Gruppe beherbergt 1. nordisch-alpine Elemente, z. B. *P. alpestris* Gäum. auf *Helianthemum alpestre* — Gotland; *P. glacialis* (Blytt.) Gäum. auf *Ranunculus glacialis* — Norwegen; 2. mitteleuropäisch-montane Elemente mit geringem Areale, z. B. *P. trifolii alpestris* Gäum. — Schweiz, Mittel- und Norddeutschland, Dänemark, *P. biscutellae* Gäum. auf *Biscutella laevigata* — Schweiz, Bayern. Andere steigen in höhere Regionen, z. B. *P. trifolii minoris* Gäum., die im Hügelland *Trifolium agrarium*, *minus*, *patens* und *procumbens* befällt, in der Gebirgsregion der Schweiz und Montenegros aber auf *Trifol. badium* gefunden wird; 3. mediterrane Elemente, von denen nicht bekannt ist, wie sie in die Schweiz eingewandert sind, z. B. *Peronospora*-Formen auf Getreideunkräutern, *P. isatidis* auf *Isatis tinctoria*, *P. crispula* auf *Reseda*-Arten.

III. Kosmopolitische Arten, meist auf Unkraut oder Kulturgewächsen, im ganzen 30 Arten. Wahrscheinlich erfolgte Verschleppung durch Oosporen oder Mycelstückchen in den Samenschalen oder Fruchtwänden; sie vollzog sich im allgemeinen rein vegetativ, indem der Pilz mit seinem Myzel in der Wirtpflanze überwintert ist. Die letztere Art der Verbreitung ist infolge der kurzen Inkubationszeit sehr rasch vor sich gegangen, z. B. war *P. brassicae* in Missouri lange Jahre unbekannt gewesen, bis sie um 1900 plötzlich auftrat und rasch überhand nahm, oder *P. aestivalis* wanderte erst 1911 in Australien ein (auf *Medicago sativa* und *M. lupulina*) und ergriff bald weite Gebiete. Manchen Arten sind aber doch bestimmte Grenzen gesetzt, z. B. der *P. Arthuri* auf *Oenothera biennis*, die gemein in ganz Nordamerika ist, in Europa nur 1902 im Mannheimer Rheinhafen entdeckt wurde, oder der *P. parasitica*, die im Tellgebiet Algeriens die *Capsella bursa pastoris* reichlichst befällt, in Oasen aber fast nie angetroffen wird. *P. chelidonii* und *P. consolidae* steht eine weite Ausbreitung offen, bei *P. lapponica* und *P. coronopi*, die

schon vor 100 Jahren an einer bestimmten Stelle und nur dort gesammelt worden sind, scheinen sich die Ausbreitungsmöglichkeiten unter den gegenwärtigen Bedingungen vorläufig erschöpft zu haben.
Matouschek (Wien).

Zade. Ein neues Verfahren zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes. Deutsche landw. Presse. 47. Bd. 1920. Nr. 17. S. 29.

Verf. versuchte es, die eingedrungene Lösung der Beizflüssigkeiten vor dem Trocknen des gebeizten Getreides zu entfernen: Das Getreide wird gründlich abgespült, dann einige Stunden im Wasser belassen. Dies gelang bei Formaldehyd gut, der Vorgang ist auch in der Praxis durchführbar, wenn man die Formalinlösung 0,2%ig nimmt.
Matouschek (Wien).

Van den Berg, R. C. Ontsmettingsproef tegen steenbrand bij tarwe. (Desinfektionsversuch gegen Steinbrand bei Weizen). Tijdschr. over Plantenz. 27. Jg. 1921. S. 17—19.

Bei Anwendung des Benetzungsverfahrens lieferte die Behandlung des Saatgutes mit Kupfervitriollösung viel bessere Ergebnisse als die mit Uspulun. O. K.

Fischer, Ed. Zur Kenntnis von Graphiola und Farysia. Annales mycologici. Bd. 18, 1920. S. 188—197.

Verfasser gelangte in den Besitz von Material von *Graphiola disticha* Lév. und *Farysia javanica* Racib. und konnte deren Strukturverhältnisse untersuchen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die *Graphiola* (auf Blättern von *Latania sinensis*) in die neue Gattung *Stylina* Sydow zu stellen sei, die dann mit *Graphiola* die Familie der Graphiolaceen bildet. Die erneute Untersuchung von *Farysia* führte zu etwas andern Schlüssen als sie v. Höhnel zog. Vorläufig bleibt die Verwandtschaft dieser Gattung mit den Ustilagineen und die Stellung der Graphiolaceen im Pilzsystem ungewiß. O. K.

Falck, Kurt. Mykogeografiska anteckningar från Medelpad. (Pilzgeographische Beobachtungen aus dem Distrikt Medelpad.). Svensk botan. tidskrift. 14. Bd. H. 2./3. S. 223—231. 1920.

Es wird die Verbreitung der das *Geranium silvaticum* bewohnenden Arten *Puccinia geranii*, *P. Morthieri* und *Uromyces geranii* in Kartenskizzen von Schweden angegeben. Die zwei ersten Arten gehen weit nach Norden, die erste findet man am häufigsten im Seengebiete Mittelschwedens, die zweite ebenda und im Osten, doch noch südlich des Wettersees, die dritte besonders im Osten und Süden Schwedens und auch auf den großen Inseln. *Puccinia rubefaciens* auf *Galium boreale*

erscheint südlich von Trondhjem und an einigen Orten Mittelschwedens. Zuletzt folgt ein Verzeichnis der 1918 gefundenen Uredineen.

Matouschek (Wien).

Snell, W. H. Observations on the Relation of Insects to the Dissemination of Cronartium ribicola. (Beobachtungen über die Beziehung von Insekten zur Aussäung von C. r.) Phytopathology, IX 1919. S. 451—464.

Sericea brunnea (Blattkornkäfer) frißt auf den Sträuchern von *Ribes rubrum* und trägt auf seinem Körper Aezidiosporen des oben genannten Pilzes. Die Blattwespe *Neodiprion pinetum* lebt auf *Ribes* und auch auf *Pinus strobus*. Verf. glaubt, daß der Pilz durch Insekten wohl selten von *Pinus* auf *Ribes* oder umgekehrt übertragen wird, daß vielmehr die Ausbreitung im Uredostadium auf *Ribes* die Regel ist.

Matouschek, Wien.

Fischer, Ed. Die Vererbung der Empfänglichkeit von Sorbusarten für die Gymnosporangien. Verh. Schweizer. naturf. Gesellsch. 100. Jahresversammlung. Sept. 1919 i. Lugano. II. Teil. S. 112—113 Aarau 1920.

84 F_2-Pflanzen der Nachkommenschaft von *Sorbus aria* × *aucuparia* (= *S. quercifolia*) wurden vom Verf. auf die Empfänglichkeit für *Gymnosporangium tremelloides* und *G. juniperinum* geprüft. Diejenigen, deren Blätter ungeteilt oder incis sind, sind gegen letzteren Pilz empfänglich oder nicht; jene, deren Blätter freie Fiedern haben, sind empfänglich. Für *G. tremelloides* gilt das Umgekehrte. Die F_1-Pflanzen (*S. quercifolia* selbst) sind für beide Arten empfänglich.

Matouschek (Wien).

Lendner, A. Un champignon parasite sur une Lauracée du genre Ocotea. Bull. de la société botan. Genève. II. sér. Vol. 12. 1920 S. 122—128. Figuren.

Cryptobasidium ocoteae n. g. n. sp. (Corticiacee) erzeugt auf der Spitze sonst gesunder Zweige von *Ocotea* sp. große Cecidien von sehr unregelmäßiger Gestalt. Fundort: Tucurrique auf Costa-Rica.

Matouschek (Wien).

Klebahn, H. Aus der Biologie der Askomyzeten. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 36. 1918. S. (47)—(62). 17 Abb.

Der auf der Generalversammlung der Deutschen Botanischen Gesellschaft gehaltene Vortrag bringt einige der Hauptgesichtspunkte aus dem inzwischen im Verlage von Gebr. Borntraeger erschienenen Buche des Verfs. „Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten. Erster Teil." Die Textabbildungen sind ebenfalls dem Buche entnommen. Der Verf. bespricht zunächst die Sporenentleerung und die Schnabel-

bildung an den Perithecien einer Anzahl *Gnomonia*-artiger Pilze. Dann geht er auf die Weiterentwicklung der Sporen und auf das Auftreten der Nebenfruchtformen ein und erläutert dies an einigen Beispielen. Neben dem Infektionsversuch ist nach dem Verf. die Reinkultur manchmal unbedingt notwendig, um den Zusammenhang von Haupt- und Nebenfruchtformen nachzuweisen. Ferner geht der Verf. auf das weitere Verhalten des auf der Nährpflanze angesiedelten Parasiten und auf das gegenseitige Verhalten beider näher ein. Von den ausgeprägten Parasiten führt eine Reihe verschiedenartig angepaßter Formen zu den Saprophyten hinüber.

Die Zahl der sicher festgestellten Zusammenhänge zwischen Schlauchfrüchten und Nebenfruchtformen ist bisher eine beschränkte geblieben. Die Regel, daß mit ähnlichen Schlauchfrüchten ähnliche Konidienfrüchte in Zusammenhang stehen, trifft nicht unbedingt zu. Für *Mycosphaerella* sind Arten von *Septoria*, *Phleospora*, *Ramularia* und *Cercospora* als Nebenfruchtformen nachgewiesen. Die unübersichtliche Gattung *Mycosphaerella* hat der Verf. einstweilen in die drei Gruppen *Septorisphaerella*, *Ramularisphaerella* und *Cercosphaerella* aufzuteilen vorgeschlagen. Um die Gattung *Gnomonia* nach den bisher festgestellten Konidienformen aufzuteilen, ist nach Verf. die Zahl der untersuchten Arten einstweilen nicht groß genug.

Höchst auffällig ist nach dem Verf. die Erscheinung, daß Konidienfrüchte von ganz demselben Bau, aus den Gattungen *Gloeosporium* und *Marssonina*, mit Schlauchfrüchten aus der weit verschiedenen Gattung *Pseudopeziza*, die zu den Diskomyzeten gehört, in Verbindung stehen. Aus der Gattung *Gloeosporium* lassen sich ferner diejenigen Formen herauslösen, die mit Perithezien aus der Gattung *Glomerella* in Verbindung stehen. Für diese scheint ein gemeinsames Merkmal zu sein, daß sie bald nach dem Keimen am ganzen Myzel dunkelgefärbte Zellen bilden, die sich der Unterlage anheften und als Appressorien bezeichnet worden sind.

Der Verf. gibt dann folgende Übersicht der von ihm festgestellten bezw. nachuntersuchten Zusammenhänge:

Cercosphaerella millegrana:	*Cercospora microsora*,
Ramularisphaerella punctiformis:	*Ramularia* sp.,
„ *hieracii*:	„ *hieracii*,
„ *fragariae*:	„ *Tulasnei*,
Septorisphaerella ulmi:	*Phleospora ulmi*,
„ *sentina*:	*Septoria piricola*,
„ *hippocastani*:	„ *aesculicola*,
„ *ribis*:	„ *ribis*,
„ *populi*:	„ *populi*,
Sphaerulina Rehmiana:	„ *rosae*,

Venturia pirina:	*Fusicladium pirinum*,
„ *ditricha*:	„ *betulae*,
Pleospora sarcinulae:	*Macrosporium sarcinula*,
Gnomonia platani:	*Gloeosporium nervisequum*, *Discula platani*, *Sporonema platani* usw.,
„ *quercina*:	*Gloeosporium quercinum*,
„ *tiliae*:	„ *tiliae*,
„ *leptostyla*:	*Marssonina juglandis*, *Leptothyrium* „ usw.,
„ *padicola*:	*Asteroma padi*,
„ *tubiformis*:	*Leptothyrium alneum*,
Pseudopeziza ribis:	*Gloeosporium ribis*,
„ *salicis*:	„ *salicis*,
„ *populi albae*:	*Marssonina populi albae*,
Entomopeziza Soraueri:	*Entomosporium maculatum*,
Nectria galligena:	*Fusidium candidum*.

Entgegen der Annahme älterer Autoren ist nach Verf. der Polymorphismus der Askomyzeten hinsichtlich ihrer Konidienformen sehr beschränkt. Endlich geht der Verf. noch auf die Vermehrung der Pilze durch die verschiedenen Sporenformen und auf die Schwierigkeiten ein, zu gewissen Konidienformen die höhere Fruchtform zu finden. Über die Spezialisierung oder Sonderanpassung liegen bei den Askomyzeten nicht so umfassende Untersuchungen vor, wie über die der Uredineen. Der Verf. führt einige Beispiele an. Zum Schluß rollt dann der Verf. noch die Frage auf, ob auch bei Saprophyten Sonderanpassung möglich ist. Hier könnten sich nach Verf. der Forschung neue Aufgaben eröffnen, da es leichter sein muß, den stofflichen Besonderheiten toter Nährböden nachzuforschen als denen lebender. Losch (Hohenheim).

Weese, J. Über die Gattungen Melanops Nitschke und Thuemenia Rehm. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 37. 1919. S. 83—96.

Die Grundart der Gattung *Melanops* ist *M. Tulasnei* Nitschke, und dieser Pilz bestimmt den Gattungscharakter. Saccardo hat nun die Gattung *Melanops* Nke. als Synonym von *Botryosphaeria* Cesati et de Notaris ex parte bezeichnet und hat *Melanops Tulasnei* Nke., *M. aterrima* Fuck. und *M. ferruginea* Fuck. zu dieser Gattung gezogen. Cesati und De Notaris haben in ihrer Gattung *Botryosphaeria* neben hypocrealen noch sphaeriale, bezw. dothideale und sogar bloße Nebenfruchtformen angeführt. Saccardo hat auch 1877 diese Gattung zerlegt. Der bisherige Typus der Gattung *Botryosphaeria* Ces. et de Not., die *Gibbera pulicaris* Fries, wurde nun durch die Zerlegung zum Typus der neuen Gattung *Gibberella* Sacc., während *B. Berengeriana* de Not. zum Typus der Gattung *Botryosphaeria* im Sinne von Saccardo wurde.

Die bisherige Grundart von *Botryosphaeria* Ces. et de Not. wurde also vollständig aus der gleichbenannten, neu umgrenzten Gattung ausgeschieden. Der Verf. ist mit dieser Zerlegung nicht einverstanden und man muß nach ihm auf der richtigen und natürlichen Zerlegung der alten Gattung *Botryosphaeria* Ces. et de Not. und auf der Verwendung des Namens *Botryosphaeria* für die nun als *Gibberella* bezeichneten Hypocreaceen bestehen. Nach dem Verf. hat einfach an die Stelle von *Gibberella* Sacc. wieder *Botryosphaeria* Ces. et de Not. und zwar im Sinne von Nießl und Weese zu treten, und auch für die sphaeriale bezw. dothideale Gattung *Botryosphaeria* Sacc. braucht kein neuer Name gewählt zu werden, wie Theissen und Sydow annehmen, da sich nämlich die bereits 1869 aufgestellte und von Saccardo zuerst zu einem bloßen Synonym herabgedrückte Gattung *Melanops* Nitschke vollständig mit *Botryosphaeria* Saccardo deckt.

Der Verf. tritt für eine Umbenennung aller *Botryosphaeria*-Arten im Saccardo'schen Sinne in *Melanops*-Arten ein. Die bei Winter angeführte Gattung *Melanops* Fuck. ist nach Verf. mit *Melanops* Nke. nicht identisch.

Mit *Melanops* Nitschke fällt nach Verf. die 1878 begründete Gattung *Thuemenia* Rehm vollständig zusammen, wie die mikroskopische Untersuchung eines Originalexemplars der Grundart *Thuemenia wisteriae* Rehm durch den Verf. zeigte.

Die Gattung *Melanops* Nke. zeigt nach Verf. unstreitig deutliche Anklänge an die Pseudosphaeriaceen v. Höhnels. Man kann sie aber nicht als typische Pseudosphaeriacee betrachten, sondern muß sie zu den Dothideaceen stellen.

Zum Schluß führt der Verf. noch eine Anzahl in die Gattung *Melanops* gehöriger Arten auf. Losch (Hohenheim).

Höhnel, F. v. Über Bau, Stellung und Nebenfrüchte von Lasiobotrys. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 37. 1919. S. 103—107.

Der Verf. fand, daß *Lasiobotrys* Kunze eine mit den Trabutineen verwandte dothideale Gattung ist. Der Umstand, daß bei *Lasiobotrys* die Loculi perithezienartig entwickelt sind und frei stehen, hat es bisher verhindert, den tatsächlichen Sachverhalt und die dothideale Natur bei dieser Gattung zu erkennen. *Lasiobotrys* ist eine Trabutineen-Gattung mit eigenartig gebautem Stroma, von welchem sich die Cuticula, die sonst bei den Trabutineen mit dem Stroma bleibend verwachsen ist, ablöst.

Von *Lasiobotrys* sind bisher keine Nebenfruchtformen bekannt geworden. Ausschließlich auf den Blättern der *Lonicera*-Arten kommen nun aber drei Nebenfruchtformen vor, die nach dem Verf. zu

gar keiner anderen Schlauchfruchtgattung gehören können, als zu *Lasiobotrys*.

Der Verf. nimmt folgende Arten der Gattung *Lasiobotrys* an:

1. *Lasiobotrys periclymeni* v. H. auf *Lonicera periclymenum*, *L. caprifolium*, *L. implexa* und Verwandten, mit der Nebenfrucht *Colletotrichella periclymeni* (D.) v. H.

2. *Lasiobotrys lonicerae* Kze. auf *Lonicera xylosteum* mit *Colletotrychella xylostei* (Fautr.) v. H. (*Labrella xylostei* Fautrey in Revue myc. 1893, XVII. Bd., S. 168, Taf. 157, Fig. 2).

3. *Lasiobotrys latemarensis* v. H. auf *Lonicera coerulea*, *conjugalis* und *canadensis* mit *Kabatia lonicerae* (Harkneß) v. H. = *K. latemarensis* Bub.

4. *Lasiobotrys mirabilis* v. H. auf *Lonicera nigra* und *alpigena* mit *Kabatia mirabilis* B.

Die genauere Beschreibung dieser Arten wird sich erst geben lassen, wenn die reifen Schlauchsporen derselben bekannt sein werden. In welchem Verhältnisse die drei vermuteten Arten zu den von Theissen in Ann. myc. 1918, XVI. Bd., S. 176 angegebenen vier Arten stehen, müssen vergleichende Studien feststellen, zu denen dem Verf. das Material fehlt. Losch (Hohenheim).

Groß. Widerstandsfähige Apfelsorten gegen Mehltau. Erfurter Führer im Obst- und Gartenbau. 21. 1921. S. 293.

Verf. glaubt besonders die Witterungseinflüsse für das besonders heftige Auftreten des Apfelmehltaus 1920 verantwortlich machen zu müssen. „Nur Jakob Lebel, Rheinischer Winter-Rambour und spätblühender Taffetapfel waren mehltaufrei", dagegen Boikenapfel, Landsberger Renette!, Minister von Hammerstein, auch Boskoop, Apfel aus Croncels, Mohnapfel, Klarapfel, Charlamowsky stark anfällig, bezw. nur in feuchtem, schwerem Boden verschont. Sicherstes und billigstes Abwehrmittel sei die Auswahl richtiger Standorte, Vermeidung zu trockener Lagen. Laubert.

Kühl, H. Kolloidaler Schwefel zur Bekämpfung der Erysiphaceen (echten Mehltauarten). Deutsche Gartenbau-Zeitung. 22. 1920. S. 50—51.

Verf. gibt an, bei seinen Versuchen durch zweimaliges Spritzen mit kolloidalem Schwefel, Gelform de Haën, 0,5 auf 1000, gute Erfolge gegen Rosenmehltau und amerikanischen Stachelbeermehltau ohne Blattverbrennungen erzielt zu haben. Laubert.

Boas, F. Selbstvergiftung bei Aspergillus niger. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 37. 1919. S. 63—65.

Der Verf. zeigt, daß *Aspergillus niger* an Selbstvergiftung durch Ammoniak zugrunde geht, wenn der Pilz auf einem geeigneten Substrat

kultiviert wird. Als solches hat sich eine Lösung von 5% Maltose + 2% Harnstoff (neben den nötigen Mineralsubstanzen: 0,25 KH_2PO_4 und 0,15 % $MgSO_4$ 7 H_2O) erwiesen. Mit Maltose bildet *Aspergillus* verhältnismäßig weniger Oxalsäure als z. B. mit Saccharose; es kann daher die gebildete Oxalsäure auch leichter durch Spaltung des Harnstoffes neutralisiert werden. Der unverbrauchte Harnstoffrest liefert dann durch enzymatische Spaltung noch solche Mengen Ammoniak, daß die Lösungen stark alkalisch werden. An diesen Versuchen ist nach Verf. der Mangel an Selbstregulation bemerkenswert. Der Pilz erzeugt zwar (vermutlich regulatorisch) das Harnstoff spaltende Enzym, muß aber dann die Wirkungen dieses Enzyms über sich ergehen lassen, was in kurzer Zeit zum Tode führt. Mit anderen Pilzen, wie *Botrytis cinerea* und *Oidium* wurden unter gleichen Versuchsbedingungen negative Ergebnisse erzielt, da hier die enzymatische Harnstoffspaltung nicht zu überschüssigem Ammoniak führt. Losch (Hohenheim).

Schellenberg, H. C. Das Absterben der Zweige des Pfirsichbaumes. Verh. Schweiz. naturf. Ges. 100. Jahresversamml. Sept. 1919. Lugano. II. Teil. Aarau 1920. S. 174—175.

Eine dem Kirschbaumsterben am Rhein ähnliche Krankheit konnte Verf. durch Jahre an Pfirsichbäumen im Tessin studieren. Vertrocknung von einjährigen Ruten bis zu mehrere Zentimeter dicken Ästen, sodaß die Bäume wie dürre Besen aussehen. Ursache: Infektion durch *Valsa cincta* (beim Kirschbaume oder der Aprikose in Zürich *V. leucostoma*), vom Spätsommer bis in den Winter, vorbereitet durch allerlei Schwächezustände des Baumes. Das Myzel überwintert in der lebenden Rinde, das Kambium wird im Frühjahre ergriffen und durch Giftstoffe abgetötet; alle Teile oberhalb der Infektionsstelle müssen wegen Unterbindung der Stoffzufuhr, speziell des Wassers, absterben. Das Absterben der Zweige erfolgt mit dem Eintreten des Safttriebes, doch auch noch im belaubten Zustande. Bekämpfung: Herausschneiden der kranken Zweige, Winterbespritzung mit Bordeauxbrühe.

Matouschek (Wien).

Sannino, F. A. Wälschriesling und Rheinischer Riesling. Riv. di Ampelografia. Jg. 1. 1920. S. 173—174. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1264).

Bei Conegliano blieben in einem mit Wälschriesling bepflanzten Weingarten, der von der *Dematophora*-Wurzelfäule befallen war, die eingemischten Stöcke von rheinischem Riesling verschont.

O. K.

Tschermak, Erich. Beiträge zur Vervollkommnung der Technik der Bastardierungszüchtung der vier Hauptgetreidearten. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung. Bd. VIII. 1921. S. 1—13.

Beim wilden Roggen spreizen die unbefruchteten Blütchen tagelang und sind daher der Infektion durch *Sphacelia*-Sporen ganz besonders ausgesetzt. Zur Mutterkorngewinnung eignen sich auch die Bastarde zwischen wildem und Kulturroggen besonders. Bei Kulturroggen empfiehlt Verf. zu diesem Zweck schütteren Anbau in recht langen, weit voneinander entfernten schmalen Streifen zu verschiedenen Zeiten (in Intervallen von 7—14 Tagen) oder den Anbau von frühreifen und spätreifen Roggensorten in abwechselnder Reihenfolge, aber immer in ziemlich weiter Reihendistanz nebeneinander, um die Spreizdauer der Blütchen durch das Ausbleiben von ausgiebiger Fremdbestäubung möglichst in die Länge zu ziehen und so die Chancen für die Infektion durch *Sphacelia* beträchtlich zu steigern. Matouschek, Wien.

Mitchell, D. J. Vergiftung von Rindvieh infolge der Verdauung von mit Claviceps paspali befallenem Paspalum in Südafrika. Journ. Dep. of Agric. South-Africa. Bd. 1, Pretoria 1920. S. 422—423. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1445.)

Fütterungsversuche an Rindern mit Rispen von *Paspalum*, die von *Claviceps paspali* befallen waren, ergaben das Auftreten von Vergiftungserscheinungen bei diesen Tieren, aber nicht bei Pferden, Eseln, Ziegen und Schafen. Sie stehen in Übereinstimmung mit den amerikanischen Versuchen von Brown und Ranck an Meerschweinchen. Extrakt von *Claciceps purpurea* wirkte bei keinem Tiere schädlich.

O. K.

Kessler, B. Zum Auftreten der Federbuschsporenkrankheit in der Rheinprovinz. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jg., 1921. S. 28.

Die Krankheit hat nicht nur den Weizen, sondern auch den Roggen befallen. Weitaus die meisten befallenen Ähren wachsen gar nicht aus der Blattscheide hervor; deshalb kann die Krankheit, die wahrscheinlich schon seit ein bis zwei Jahren Fuß gefaßt hat und bis zu 30% der Pflanzen befiel, leicht übersehen werden. O. K.

Stevens, F. L. Perithecia with an interascicular Pseudoparenchyma (Perithecien mit interascicularem Pseudoparenchym.) The Botanical Gazette. Bd. 68. S. 474—476. 1919. 1 Tafel.

Bromelia pinguin zeigt mitunter auf Porto Rico schwärzliche Punkte auf den Blättern, die von *Desmotascus portoricensis* n. g. n. sp. erzeugt werden. Diese neue Gattung unterscheidet sich von *Phomatospora* durch den Besitz interascicularen Peudoparenchyms.

Matouschek, Wien.

Stevens, F. L. and Dalby, Nora. A Parasite of the Tree-Fern (Cyathea). (Ein Parasit auf dem Baumfarn Cyathea.) The Botanical Gazette. 1919. Vol. 68. S. 222—225. 2 Taf.

Griggsia cyathea n. g. n. sp. erzeugt auf den Wedeln von *Cyathea arborea* auf Porto Rico Flecken, durch welche die Pflanze leidet. Der Schädiger gehört zu den *Dothideales*. Matouschek, Wien.

Osterwalder, A. Zur Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Quitte. Mit 2 Abb. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 30. 1921. S. 35—39.

Die durch *Entomosporium maculatum* verursachte Blattfleckenkrankheit tritt in der Schweiz seit einer Reihe von Jahren immer stärker auf. Als wirksames Gegenmittel wird Bespritzen mit 1½—2%iger Bordeauxbrühe und zwar einmal kurz nach dem Abblühen und einmal 2—3 Wochen später empfohlen. Laubert.

Stevens, F. L. and Dalby, Nora. Some Phyllachoras from Porto Rico. The Botanical Gazette. 1919. Bd. 68. S. 54—59. 3 Tafeln.

Es werden als neu beschrieben und abgebildet: *Phyllachora banisteriae* auf *Banisteria tomentosa*, *P. bourreriae* auf *Bourreria succulenta*, *P. canafistulae* auf *Cassia fistula*, *P. drypeticola* auf Blättern von *Drypetes* sp., *P. gnipae* auf *Gnipa americana*, *P. heterotrichi* auf *Heterotrichum cymosum*, *P. mayepeae* auf *Mayepea domingensis*, *P. metastelmae* auf *Metastelma*, *P. nectandrae* auf *Nectandra patens*, *P. ocoteicola* auf *Ocotea leucoxylon*. Matouschek, Wien.

Smiley, Edwina M. The Phyllosticta Blight of Snapdragon. (Die Phyllosticta-Fleckenkrankheit des Löwenmaules). Phytopathology. Bd. 10. 1920. S. 232—248. 8 Fig.

Untersuchungen über die durch *Phyllosticta antirrhini* Syd. verursachte Krankheit von *Antirrhinum maius*, die nicht nur auf den Blättern, sondern auch auf den Stengeln auftritt, und über die Entwicklungs- und Lebensweise des Pilzes. Es wurden im Gewächshaus und im Freien gezogene Pflanzen befallen und alle 30 untersuchten Sorten waren anfällig, die rotstengeligen mehr an den Blättern, die grünstengeligen mehr an den Stengeln. O. K.

Pritchard, Fred J. Relation of Horse Nettle (Solanum carolinense) to Leafspot of Tomato (Septoria lycopersici). (Verhältnis der Roßnessel S. c. zur Blattfleckenkrankheit der Tomate, S. l.) Journ. of agric. Res. Bd. 21, 1921. S. 501—505. 5 Taf.

Solanum carolinense, ein in den östlichen Ver. Staaten gemeines Unkraut, wird von einer Blattfleckenkrankheit befallen, die, wie Impf- und Rückimpf-Versuche ergaben, durch die auf Tomaten vorkommende *Septoria lycopersici* verursacht wird. O. K.

Heinsen. Die neue Tomatenkrankheit „Der Tomatenkrebs". Der prakt. Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 1920. S. 4—6.

Die durch *Ascochyta* sp. hervorgerufene, unvollkommen bekannte Tomatenkrankheit kann mit Vorteil durch Besprühung mit Kupferkalkbrühe bekämpft werden. Alle kranken Pflanzen und auch Abfälle müssen vernichtet werden. Matouschek (Wien).

Hemmi Takewo. Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Physiologie der japanischen Gloeosporien. Journal of the College of Agriculture. Hokkaido Imper. Univ. Sapporo, Japan. Vol. IX. Pt. 1. 1920. 159 S. 3 Taf.

Die in dieser Arbeit untersuchten Gloeosporien, welche mit verwandten Pilzen die Anthrakose hervorbringen, umfassen 49 Kulturrassen, die von 34 verschiedenen Nutzpflanzen und eine wilden Pflanze stammen. 5 Rassen haben die Perithecien auf Nährböden gebildet, von 3 Rassen nur erhielt Verf reife Asci. Die günstigsten Wachstumsbedingungen sind bewirkt durch Zusatz von 5—8 % Rohrzucker als C-Quelle zu den 0,5 % Asparagin als N-Quelle enthaltenden Nährlösungen. Die Optimumkonzentration der Glukose für einige Rassen von Gloeosporien, die von Aepfeln und Pfirsichen stammen, liegt bei 5,7 %. Die Grenzkonzentration für Rohrzucker liegt bei 60—70 %. Bei 40° C wird allgemein das Wachstum eingestellt; die Maximaltemperatur liegt bei 30—40° C, doch ist sie je nach der Versuchsmethode oder den angewandten Nährböden sehr variabel. Die Temperatur von 34—35° ist geeignet, die Gloeosporien in thermotolerante und thermointolerante oder mesophile Gruppen einzuteilen. Zu ersterer Gruppe gehören die Arten, welche auf Pflanzen warmer Gegenden gefunden werden. Im feuchten Zustande verlieren die Konidien der Gloeosporien bei Hitze über 57° innerhalb 10 Minuten ihr Leben, in Flüssigkeiten von 50° sterben die Konidien im allgemeinen nur nach längerer Einwirkung. Die Widerstandsfähigkeit der Konidien gegen höhere Temperaturen ist im trockenen Zustande bedeutend höher als im feuchten. Gewöhnlich ist 80° in diesem Zustand des Materials noch nicht genügend zum Zwecke der Sterilisation. Asparagin bietet Vorteile für die Ernährung der Pilze. Die Entwicklung der Zitronen-, Apfel- und Weinsäure besitzt für viele Pilze der genannten Gruppe eine ähnliche Wirkung. Der Widerstand gegen organische Säuren ist so sehr verschieden, daß man sie oft als Artbestimmungsmerkmal benützen kann. Die obengenannten Säuren (wenig Material) werden viele dieser Pilze im Gedeihen meist günstig beeinflussen, während ein Zusatz der höheren Konzentrationen für sie giftig wirkt. Matouschek (Wien).

Höstermann, G. und Laubert, R. Eine bösartige neue Pilzkrankheit der Nelke. Mit 4 Abb. Gartenwelt. 25. 1921. S. 65—67.

In verschiedenen Gegenden sind Kultursorten von *Dianthus caryophyllus* neuerdings in bedenklichem Grade durch eine neue Krankheit

geschädigt, bei der kranke mißfarbige Stellen an den Blättern und manchmal auch an den Stengeln auftreten. Die Blätter sind dadurch oft geknickt. Als Erreger wird ein neuer Pilz ermittelt und als *Pseudodiscosia dianthi* nov. gen. nov. spec. genau beschrieben. Die farblosen Sporenlager entstehen unter der Kutikula und sprengen sie. Die Sporen sind länglich, meist schwach gekrümmt, mit 2—3 Querwänden, farblos, dünnwandig und im typischen Fall am oberen Ende in einen pfriemförmigen Schweif ausgezogen und am unteren Ende mit einem etwas schief gerichteten kürzeren fadenförmigen Anhängsel versehen. Die Krankheit zeigt sich sowohl im Freien wie in Häusern. Die Empfänglichkeit der Nelkensorten ist etwas verschieden, beispielsweise wird Agadir besonders stark, Souvenir de Cannes besonders wenig geschädigt. Es werden Ratschläge zur Bekämpfung gegeben. Laubert.

D'Ippolito, I. Untersuchungen über das Vorkommen von Endoconidium temulentum in den Früchten des Taumellolches. La Riforma agraria. 1. Jg. Parma 1920. S. 259—262. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1325).

Die Pflanzen von *Lolium temulentum*, welche von Früchten abstammten, die den Pilz *Endoconidium temulentum* nicht enthielten, blieben sämtlich von dem Pilze frei, während alle Pflanzen, die von befallenen Früchten herstammten, vollständig oder wenigstens teilweise mit ihm besetzte Früchte brachten. Zwischen befallenen und pilzfreien Früchten sind weder anatomische Unterschiede noch solche in der Keimfähigkeit vorhanden; dagegen waren alle begrannten Früchte pilzfrei, alle unbegrannten befallen. O. K.

Stevens, H. E. Pucciniopsis caricae als Schädling des Melonenbaumes Quart. Bull. State Plant Board of Florida. Bd. 4. Gainesville 1920. S. 98—100. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1170).

Eine Blattkrankheit an *Carica papaya* wurde in Florida seit 1920 bemerkt, die schon früher auf Porto-Rico, Cuba und in Britisch-Guyana beobachtet worden ist und durch *Pucciniopsis caricae* Earle hervorgerufen wird. Sie ist kenntlich am Auftreten schwarzer runder Pusteln an der Blattunterseite, denen runde, scharf begrenzte braune Fleckchen auf der Blattoberseite entsprechen, und kann in schweren Fällen zur Entblätterung der Pflanze führen. Bekämpfung in den Anfangsstadien durch Bespritzungen mit Bordeauxbrühe. O. K.

Pollacci, C. Sporotrichum persicae n. sp. als Schädling des Pfirsichs in Ligurien. Atti dell' ist. botan. dell' univ. di Pavia. Ser. 2. Bd. 17. 1920. S. 203—208. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1502.)

Eine früher noch nicht beobachtete Krankheit der Pfirsichen, bei der auf den Früchten weiße, scharf begrenzte Überzüge auftreten, wurde 1920 bei Albenga und Loano an der Riviera bemerkt und vom Verf. auf *Sporotrichum persicae* n. sp. zurückgeführt. Sie wird deshalb als Sporotrichose bezeichnet. O. K.

Edson, H. A. und Shapavalov, M. Temperaturbeziehungen zwischen verschiedene Fäulnisformen und Welkekrankheiten erregenden Pilzen der Kartoffeln. Journ. of agric. Research. Bd. 18. 1920. S. 511—524. 9 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1324).

Die Untersuchungen wurden mit Reinkulturen von *Fusarium coeruleum* Sacc., *F. discolor* var. *sulphureum* App. u. Wollenw., *F. eumartii* Carp., *F. oxysporum* Schlecht., *F. radicicola* Wollenw., *F. trichothecioides* Wollenw. und *Verticillium alboatrum* Rke. u. Berth. angestellt.

Durch *Fusarium oxysporum* wurde eine größere Anzahl von Knollen früher, bei einer höheren Temperatur wachsender Sorten angesteckt als von Knollen später Sorten, die bei niederer Temperatur wachsen; das umgekehrte traf für *Verticillium alboatrum* zu. Bei *Fusarium*-Infektionen stammte der größere Teil davon aus dem Erdboden, bei *Verticillium*-Infektionen ausschließlich vom Pflanzgut. Die Entwicklung der Kartoffelpilze wurde bei 5° C oder etwas darunter erheblich gehemmt, deshalb darf man annehmen, daß eine Temperatur von 4,5° oder wenig darunter, zur Verhinderung der Fäulnis gelagerter Kartoffeln ausreichen wird. Die Empfindlichkeit des *Verticillium alboatrum* für höhere Temperaturen legt den Gedanken nahe, das Pflanzgut durch Anwendung von Wärme zu desinfizieren. O. K.

Schoevers, T. A. C. Nieuwe ziekten, waarop gelet moet worden. (Neue Krankheiten, auf die geachtet werden muß). Tijdschr. ov. Plantenziekten. 26. Jg. 1920. S. 208—211.

An bereits trockenen Hülsen von Bohnen traten schwärzliche, in der Mitte rotbraun gefärbte Flecke von 4 mm bis über 1 cm Durchmesser auf, die von *Isariopsis griseola* Sacc. herrührten. O. K.

Gleisberg, W. Botrytis-Erkrankungen. Gartenflora. 70. Jg. 1921. S. 13—19. 4 Abb.

Abgefallene Blüten von *Robinia pseudacacia*, die bei feuchtem Wetter auf Blättern sehr verschiedener Pflanzen faulten, brachten auf diesen scharf begrenzte braune Flecke hervor. Es zeigte sich, daß diese von *Botrytis cinerea* herrührten, die als Gelegenheitsparasit bekannt ist. Verf. konnte nachweisen, daß der Pilz eines faulenden Substrates und einer gewissen Feuchtigkeit oder eines sauren Pflanzenextraktes bedarf, um lebende Pflanzenteile anzugreifen, und daß er als Humifizierungsorganismus anzusehen ist. Die Arbeit von Büsgen (vergl. diese Zeitschrift 29. Jg., 1919, S. 142) ist dem Verf. offenbar entgangen. O. K.

Pape, H. Beobachtungen bei Erkrankungen durch Botrytis. Mit 4 Abb. Gartenflora. 70. 1921. S. 48—50.

Pape berichtet über Erkrankung von Tabakblättern, auf die Tabakblüten gefallen waren, und über *Botrytis*-Erkrankungen von Bohnenkeimpflanzen und Sojabohnenpflanzen. Laubert.

Farneti, Rodolfo. Sopra il „Brusone" del riso. (Ueber die Brusone-Krankheit des Reises.) Atti del' Ist. bot. Univ. di Pavia. Bd. 18, 1921. S. 109—122. 10 Taf.

L. Montemartini gibt die schönen Zeichnungen von der Brusone-Krankheit heraus, die der verstorbene Farneti hinterlassen hat, und die eine Ergänzung zu dessen früherer Veröffentlichung (vgl. diese Zeitschrift Bd. 18, 1908, S. 247) bilden. In seinen Begleitworten schildert Montemartini die verschiedenen Ansichten über die Ursache der genannten Krankheit, die nach Farneti durch den Hyphomyceten *Piricularia oryzae* Br. et Cav. hervorgerufen wird. Dieser Pilz ist indessen sehr vielgestaltig und kann Formen entwickeln, die als *Piricularia grisea* Sacc., *Helminthosporium oryzae* Maiy. et Hori, *H. microcarpum* Gar. et Catt., *H. sigmoideum* Cav., *Cladosporium* sp. Gar. et Catt., *Hormodendron* sp. Garov. beschrieben worden sind. O. K.

Stevens, F. L. Helminthosporium sp. dem Weizen in Illinois schädlich. Science. N. Ser. Bd. 51. Lancaster, Pa. 1920. S. 517—518. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1021).

Im Frühjahr 1919 trat in der Landschaft Madison, Illinois, eine Form von Fußkrankheit am Weizen auf, die aber durch einen zur Gattung *Helminthosporium* gehörigen Pilz verursacht wurde. Dieser hat seinen Sitz im Boden, kann aber wahrscheinlich auch durch die Saatkörner übertragen werden. O. K.

Brown, J. Alternaria sp. als Ursache der Fäulnis und der Mumifikation der Datteln in Arizona. The Bot. Gazette. Bd. 69. Chicago 1920. S. 511—529. 5 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1329).

In Arizona zeigten die Früchte der Dattelpalmen hauptsächlich zwei Erkrankungen, das Auftreten brauner Rostflecken und weicher, durchscheinender Stellen; in beiden Fällen wurden die Datteln infolge von Wasserverlust mumifiziert und fielen früher oder später ab. Die braunen Rostflecken treten auch auf Stielen und Mittelrippen der Blätter und Blütenstandsachsen auf und werden durch eine *Alternaria*-Art hervorgerufen. O. K.

Rosenbaum, J. Macrosporium solani auf der Tomate. Phytopathology. Bd. 10. 1920. S. 415—422. 4 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1501.)

In Delaware erkrankten im Sommer 1919 zahlreiche Tomaten unter Auftreten einer braunen, fauligen Stelle am Stengel in der Gegend der Bodenoberfläche und späterem Umbrechen des Stengels. Mitunter entstehen braune Flecke auch weiter oben am Stengel bis zu den Endblüten. Als Urheber der Krankheit stellte Verf. *Macrosporium solani* Ell. u. Mart. fest. O. K.

Rosenbaum, J. und Sando, C. E. Beziehung zwischen der Größe der Tomatenfrucht und der Widerstandsfähigkeit ihrer Haut für Einstiche und für die Ansteckung durch Macrosporium tomato. The Amer. Journ. of Botany. Bd. 7, 1920. S. 78—82. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1325).

Die Tomatenfrüchte werden von *Macrosporium tomato* nur befallen, wenn sie einen gewissen Reifegrad und eine bestimmte Größe noch nicht überschritten haben. Da das Eindringen von Pilzkeimschläuchen in unversehrte Gewebe durch deren Wachstumsdruck hervorgerufen wird, wurde mit Hilfe einer Jolyschen Wage der Widerstand festgestellt, den die Haut der Tomatenfrüchte in verschiedenen Entwicklungszuständen einem Einstich entgegenstellt. Dabei zeigte sich, daß die in der chemischen Zusammensetzung der Früchte vorhandenen Verschiedenheiten keine Rolle beim Befall spielen, daß aber die Epidermis, die keinerlei Spaltöffnungen trägt, im Verlauf des Reifens der Frucht ihre Cuticula immer mehr verdickt und dem entsprechend einem Einstich wie auch der *Macrosporium*-Infektion einen immer größeren Widerstand entgegensetzt. O. K.

Merker, Gustav. Ein neuer Pilzschädling im Fichtenpflanzgarten. Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtschaft. 18. Jg. 1920. S. 218—219.

In einer Pflanzschule zu Grätz bei Troppau i. Schl. wurden 4jährige Fichtenpflanzen in größerer Ausdehnung an den Wurzeln von einer *Rhizoctonia* befallen, die wahrscheinlich der *Rh. violacea* Tul. entspricht.

Zu dieser Mitteilung bemerkt von Tubeuf (a. a. O. S. 233), daß der *Rhizoctonia*-Befall von jungen Fichten bereits von R. Hartig in seinem Lehrbuch erwähnt wird und ihm selbst schon wiederholt bekannt geworden ist. O. K.

Cotton, A. D. und Oven, W. N. Sclerotium cepivorum auf Zwiebeln. Journ. Ministry of Agric. Bd. 26, London 1920. S. 1092—1099. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1327).

Eine in England und Italien sehr verbreitete Krankheit der Küchenzwiebeln wird durch *Sclerotium cepivorum* Berk. hervorgerufen. Die Ansteckung erfolgt vom infizierten Erdboden aus und zeigt sich zuerst Ende Mai oder Anfang Juni. Sie gibt sich durch Welken und Vergilben der Blätter zu erkennen, geht aber von den Wurzeln aus, die vor der

Zwiebel ergriffen und vom Myzel des Pilzes zerstört werden. Dann sammelt sich am Grunde der Zwiebel ein weißes, wolliges Myzel an, welches für die Krankheit besonders kennzeichnend ist. Später bilden sich an der Oberfläche der Zwiebel zahlreiche kugelige, schwarze Sklerotien von 0,5 mm Durchmesser. Die Zwiebel vertrocknet und die Sklerotien bleiben den Winter über in einem Ruhezustand. Sie allein übertragen die Krankheit und können sehr lange lebensfähig bleiben. Andere Fortpflanzungsweisen sind nicht bekannt. Die große Mehrzahl aller gewöhnlichen Zwiebelsorten ist der Krankheit unterworfen, die Schalotte ist im allgemeinen widerstandsfähig und der Lauch wird wenig befallen. Zur Bekämpfung der Krankheit muß der Zwiebelanbau auf demselben Felde mehrere Jahre unterlassen werden; infizierter Boden darf nicht verschleppt werden, und die kranken Pflanzen sind vor der Bildung der Sklerotien auszurotten und zu verbrennen. O. K.

Wilhelmi, J. Zum Ausbau der Bekämpfung gesundheitlicher und wirtschaftlicher Schädlinge. (Verkürzte Wiedergabe eines zu Nauheim Sept. 1920 gehaltenen Vortrages). Zoolog. Anzeiger. 52. Bd. 1921. S. 44.

Schädlingsbekämpfung ist nur im Rahmen der praktischen Bionomie erfolgreich und einwandfrei durchführbar. Die gesamten Schädlingsfragen weisen soviel Verknüpfung auf, daß eine Zusammenfassung des gesamten Schädlingswesens geboten erscheint. Notwendig ist: eine Vermehrung und der Ausbau der Forschungsstätten, ferner eine Regelung durch einen fachmännisch beratenen Reichskommissar bei dem Reichswirtschaftsministerium, sowie eine Zusammenfassung der Interessenten in einem Sonderausschuß des Reichswirtschaftsrates. Die Durchführung der Bekämpfung kann in pflanzenwirtschaftlicher Hinsicht meist durch die Interessenten selbst ausgeführt werden; im übrigen muß sie in den Händen staatlich überwachter bezw. konzessionierter Personen oder Gesellschaften liegen. Das Aufklärungswesen jeglicher Art bedarf neuer Organisation. Der Wert der Schädlingsbekämpfung liegt auf sozialhygienischem, volkswirtschaftlichem und ethischem Gebiet. Wirtschaftlich dürfte er mit einem Jahresgewinn von 1 Milliarde Goldmark kaum überschätzt sein. Matouschek (Wien).

Zacher, Friedrich. Tierische Schädlinge an Heil- und Giftpflanzen. Ber. d. D. Pharmaz. Ges. 31. Jg., 1921. S. 53—65.

Das Vorhandensein von giftigen Stoffen gewährt den Pflanzen keinen Schutz gegen Tierfraß, die Gründe für die Auswahl der Nährpflanzen durch die Insekten sind uns aber unbekannt. Es gibt Insekten, die als ausgesprochene Spezialisten nur wenige nahe verwandte Pflanzenarten angreifen. Über den Grad der Schädlichkeit der auf Arzneipflanzen

vorkommenden Insekten ist noch wenig bekannt. Im einzelnen wird eine Anzahl von Schädlingen angeführt, die auf *Aconitum*, *Conium*, *Valeriana*, *Atropa*, *Hyoscyamus*, *Digitalis*, *Althaea*, *Papaver*, *Mentha* und *Verbascum* beobachtet sind. O. K.

Stauffer, H. Die Nematoden als Pflanzenschädlinge. Mitteil. Naturf.-Gesellsch. Bern aus d. J. 1919. Bern 1920. S. 55—56 der Sitz.-Ber.

Verf. teilt die Nematoden in direkte und indirekte Schädlinge ein. Bei ersteren sind Ekto- und Endoparasiten zu unterscheiden. Die ersteren sind mit mechanischen Einrichtungen ausgestattet (Mundhöhle mit Zähnen oder Stachelbildungen), der Typus ist *Hoplolaimus rusticus* Mic. an harten Baumwurzeln; Schädigung durch direkten Nahrungsentzug und durch Einschleppen von Krankheitskeimen (Pilze, Bakterien). Die andern sondern chemisch wirksame, für die Ernährungsweise nützliche Stoffe ab, die manchmal deformierend auf Pflanzengewebe wirken, z. B. hat Verf. aus Feldmöhren mit typischen Flecken einen *Aphelenchus* (*modestus*?) isoliert, der letztere erzeugt. Wenig typische Flecken enthalten keine Nematoden mehr, ungünstige Verhältnisse zwangen zur Auswanderung. Matouschek, Wien.

Müller, H. C. und Molz, E. Versuche zur Ermittlung des Wirkungswertes verschiedener Stoffe zur Bekämpfung der Rübennematoden in Schlammerden. Blätter für Zuckerrübenbau. 28. Jg., 1921. S. 96—102 144—149.

Die bisherigen Desinfektionsverfahren der Schlammerden lieferten ungenügende Ergebnisse, weil die darin enthaltenen braunen Cysten der *Heterodera Schachtii* dadurch nicht abgetötet wurden. Deshalb unternahmen die Verfasser neue Versuche, die zu folgenden Schlüssen führten: Eine Ätzkalk-Alkalität von selbst 0,1 %, die nur bei Beginn der Desinfektion eingestellt und dann nicht durch weitere Zufuhr von Ätzkalk gesteigert wird, war innerhalb einer Dauer von 40 Tagen nicht imstande, die in der Schlammerde befindlichen Rübennematoden abzutöten. Formaldehyd wirkte bei 0,25 % bereits nach 20 Tagen gut, nach 40 Tagen sogar bei einmaliger Einstellung auf 0,1 % ausreichend. Eine Ätzalkalität des Kalkwassers von 0,12 % war bei einer Einwirkungsdauer von 60 Tagen erforderlich, um die Rübennematoden einschließlich ihrer braunen Cysten vollständig abzutöten. Restlos vernichtet wurden sie bei einer Anwendung von Formaldehyd in einer Konzentration von 0,05 % schon nach 40 Tagen. Allylalkohol kommt wegen seiner pflanzenschädlichen Wirkungen und seines hohen Preises praktisch nicht in Betracht. O. K.

Nilsson-Ehle, H. Über Resistenz gegen Heterodera Schachtii bei gewissen Gerstensorten, ihre Vererbungsweise und Bedeutung für die Praxis. Hereditas, Vol. I. 1920. S. 1—34. 4 Fig.

Verf. beobachtete oft, daß einzelne Gerstensorten von *Heterodera Schachtii* wesentlich stärker befallen werden als andere, ohne einen erheblichen Schaden zu nehmen. Es zeigte sich aber, daß die stärkere Schädigung einer Gerstensorte durch die starke Vermehrung der Älchen auf die folgende Haferernte sehr ungünstig einwirken kann. Deshalb unternahm Verf. Bastardierungen von Gersten, die zeigen sollten, ob die Widerstandsfähigkeit, wie sie sich z. B. bei der Hannchen- und Chevaliergerste findet, auf andere Gersten übertragen werden kann, die vielleicht unter bestimmten Verhältnissen geeigneter wird. Bei Hafer gelang es eben nicht, widerstandsfähigere Sorten oder Linien zu finden. Es ergab sich bei Gerste Dominanz der Unempfänglichkeit in F_1 und Spaltung in F_2, die in einzelnen Fällen derart verläuft, daß man die Unempfänglichkeit als durch eine Anlage bedingt annehmen kann.

Matouschek (Wien).

Tullgren, A. und Wahlgren, E. Svenska Insekter. En orienteranda handbok vid studiet av vårt lands insektfauna. H. I und II. 4°. 432 S. 358 Textfig., 6 farb. Taf. Stockholm 1920—21. Preis 22 bezw. 32 Kronen.

Ein Prachtwerk, das die Faunistik umfaßt, nicht nur bezüglich des Inhaltes, sondern auch der Abbildungen, welche auf eigene photographische Aufnahmen sich stützen und meisterhaft gelungen sind. Je nach der Wichtigkeit der einzelnen Gruppen — Schädlinge sind genauer besprochen — gehen die analytischen Übersichtstabellen mitunter bis zu den Gattungen herab. Behandelt sind alle Insektenfamilien bis auf den Rest der Schmetterlinge, Zwei- und Hautflügler, Flöhe. In der Einleitung: allgemeine Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Verbreitung, Fang und Sammeltechnik. Das Werk wird die gesamte Entomologie sicher mächtig fördern. Matouschek, Wien.

Wormstekigkeid bij appel en peer. (Wurmstichigkeit bei Äpfeln und Birnen.) Verslagen en meded. van den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen. Nr. 20. 1921.

Eine treffliche Schilderung von *Carpocapsa pomonella*, *Hoplocampa testudinea*, *H. brevis*, *Contarinia pirivora* und *Argyresthia conjugella*, ihrer Beschädigungen und ihrer Bekämpfung. O. K.

Eckstein, K. Geringelte Bäume. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. 29. 1920. S. 259—262.

Sogen. Ringelbäume kommen sowohl bei Laub- wie Nadelhölzern vor. Sie verdanken ihre Entstehung verschiedenen Tieren und zwar

Siebenschläfer, Eichhorn, Großer Buntspecht, Keulenblattwespen (*Cimbex*), Hornissen, Kleiner Kiefernmarkkäfer (*Myelophilus minor*), Ungleicher Borkenkäfer (*Tomicus dispar*). Am gefährlichsten für den befallenen Pflanzenteil sind die Angriffe durch Eichhörnchen und *Tomicus dispar*. Die Erscheinungen und die vornehmlich beschädigten Baumarten werden besprochen. Laubert.

Reh, L. Insekten-Minen in Blättern. Verhandl. d. naturw. Verein. zu Hamburg im Jahre 1919. III. Folge. XXVII. Hamburg 1920. S. 30—31.

Die sehr große Sammlung von Blattminen, angelegt von L. Sorhagen, ging in den Besitz des zool. Museums in Hamburg über. Verf. konnte das Material studieren und kam zu folgenden Ergebnissen: Echte oder Dauer-Minen sind jene, die in den grünen Blättern noch von den Larven bewohnt werden, Jugendminen jene, in denen die Insektenlarven nur während ihrer Jugendzeit wohnen, während sie später außerhalb der Blätter leben. Die Raupen der *Coleophora*-Sackmotten verfertigen zuerst Jugendminen, schneiden diese dann aus dem Blatte heraus und verspinnen sie zu einem Sacke, in dem sie leben. Von ihm aus dringen sie mit ihrem Vorderkörper durch ein Loch der Blatthaut ins Blattinnere und minieren hier runde Flecke aus („Speiseminen"). Sonst kann man unterscheiden: Stiel-, Rippen-, Blattminen. Einige Larven minieren nacheinander in 2 oder allen 3 dieser Teile. Nach der Form der Minen unterscheidet man Platz- oder Fleckenminen und Gangminen. Nur einige wenige der Minen bewohnenden Insektenlarven stoßen ihren Kot aus der Mine aus; die meisten lassen ihn in der Mine, scheiden ihn aber meist in ganz charakteristischer Form und Lage ab, was ein gutes Hilfsmittel zum Bestimmen der Minen abgibt. Verpuppung der Larve an bestimmter Stelle in der Mine, oder die Larve verläßt die Mine in charakteristischer Weise. Entweder wird bei stärkerem Auftreten die Assimilation der befallenen Pflanze oder die Abführung der Assimilationsprodukte zentralwärts gehindert.
Matouschek (Wien).

Hesse, Erich. Entomologische Miszellen. Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie. XVI. 1920. S. 24—35.

Gryllotalpa vulgaris ist in manchen Gegenden und Jahren nur Fleischfresser (Insekten und deren Stadien, Regenwürmer). — Als neue Futterpflanze für die Raupe von *Deilephila elpenor* wird *Impatiens noli tangere* angegeben. — *Dendrolimus pini* fliegt recht weit. — Die Raupe von *Papilio podalirius* frißt auch auf *Prunus spinosa*. — Sommer 1913 war im Solms-Baruther-Forst (Mark) starker Nonnenbefall, der Puppenräuber *Calosoma sycophanta* erschien in Unmassen. — 1846 fand bei

Leipzig eine Invasion von echtem *Pachytilus migratorius* statt. — Alle Wespenfeinde unter den Vögeln (27 Arten) werden aufgezählt.
Matouschek (Wien).

Reichert, A. Entomologisches aus Miltitz 1918. Rosenztg. Karlsruhe. 35. Jg. 1920. S. 28—31, 42—43.

Zusammenstellung der 1918 an *Rosa damascena* Mill. beobachteten Schädlinge, mit biologischen Beobachtungen. In abgefallenen oder noch an den Blütenständen befindlichen halbwüchsigen Knospen, die durch ihre leuchtend rote oder orangerote Farbe auffielen, fand Verf. 2 mm lange Raupen, die das Knospeninnere teilweise bis in den Blütenboden hinab zerfressen hatten und der Knospenmotte *Incurvaria morosa* Z. angehören. Die Falter sah man 15.—22. Mai. — Die Nützlinge der Rosensträucher werden auch besprochen. Matouschek, Wien.

Müllers. Die Kräuselkrankheit der Reben. Gartenwelt. 24. 1920. S. 482.

In den letzten Jahren hat sich in Süddeutschland die Kräuselkrankheit oder Verzwergung der Reben bemerkbar gemacht, ausgebreitet und stellenweise erhebliche Ernteverluste verursacht. Die Erscheinungen dieser durch eine Milbe verursachten Krankheit werden beschrieben. Starker Rückschnitt, Verbrennen des abgeschnittenen Holzes. Bepinseln der Übergangsstellen vom alten zum neuen Holze etwa 15 cm nach oben und unten mit schwefelhaltigen Flüssigkeiten, Schwefelkalkbrühe oder verdünntem Kalziumsulfhydrat werden als Gegenmaßnahmen empfohlen. Laubert.

Scheu-Alzey. Zur Bekämpfung der Akarinose. Hess. landw. Zeitschr. 1918. S. 479—480.

Bei Erprobung einiger Mittel gegen die Akarinose bewährten sich nur: die kalifornische Brühe 1 : 40 (von Nördlinger, Flörsheim) und Queria-Heuwurmpulver (von Otto Hinsberg, Nackenheim).
Matouschek, Wien.

La Baume, Wolfg. Die Geradflüglerfauna Westpreußens. Dritter Beitrag zur Kenntnis der westpreußischen Ohrwürmer und Heuschrecken Dermoptera und Orthoptera. Schrift. naturf. Ges. Danzig, N. F. 15. Bd. III. Teil. 1920. S. 144—185.

Der größere Teil der Heuschreckenplage im Gebiete (z. B. 1878, 1888) ist auf *Pachytilus danicus* L., eine einheimische Heuschrecke, zurückzuführen, die normalerweise nur vereinzelt vorkommt. Sonst ist die Ursache *P. migratorius*, die aus Südrußland kommt. — *Tachycines asynamorus* Adelg. tritt manchmal in Glashäusern auf; ihre Heimat ist unbekannt. In neuerer Zeit wurde *Periplaneta americana* (Heimat Amerika?) eingeschleppt. Matouschek (Wien).

Silvestri, F. Contribuzione alla conoscenza dei Parassiti delle ova del Grilleto canterino (Oecanthus pellucens Scop., Orthoptera, Achetidae). (Beitrag zur Kenntnis der Eierschmarotzer der Singzikade). Bollet. d. laborat. di zool. generale e agraria. Portici 1920. Vol. XIV. S. 219—250. Figuren.

Nachdem Verf. die Pflanzenarten aufzählt, auf denen die Eier abgelegt werden, geht er zur genauen Beschreibung der vorgefundenen Eierparasiten über: *Archirileya inopinata*, *Eurytoma oophaga*, *Tetrastichus* (*Aprostocetus*) *percaudatus*, *T.* (*Genioc.*) *ovivorax*, *T.* (*Genioc.*) *dispar*. Außer diesen neuen Arten ist auch *Eurytoma phaenacidis* Mayr ein Parasit. Alle gehören den Schlupfwespen an.

Matouschek (Wien).

Drenowski, Al. K. Macrolophus costalis Fieb. Ein neuer Insektenschädling auf den Tabakpflanzen in Bulgarien. Revue d. instit. recherch. agronomiques en Bulgarie. Sofia 1920. Jg. I. S. 180—188 Figuren.

Seit 1912 stellte Verf. auf Tabakfeldern entlang der nördlichen Abhänge des Rhodope-Gebirges (bei Tatar-Pasardschik) das Auftreten der kleinen grünen Wanze *Macrolophus costalis* (Phytocoridae) fest, die in steter Gesellschaft von *Thrips communis* an den Rippen der Blattunterseiten saugt (10—20 Stück auf 1 Blatt). Beide Tiere sind die Ursache der „weiße Ader" genannten Tabakkrankheit. Das Insekt ist scheu, läuft, wenn gestört, auf den Blättern umher und fliegt sogar weg. Bei der Blatternte (4—5mal im Jahre) sitzen alle Larven fest und machen ihre letzte Verwandlung auf den hängenden Blättern des Tabaks durch. Manche befruchtete Weibchen überwintern daher in den Wohnungen oder Schuppen und legen im Frühjahre die Eier auf Tabaksetzlinge, mit denen sie aufs Feld kommen. Überwintern die Weibchen draußen, so können die Larven die wildwachsenden Pflanzen und die Tabakpflanzen selbst überfallen. Diese Daten besagen, daß die Bekämpfung des neuen Schädlings auch in den menschlichen Behausungen eintreten muß.

Matouschek (Wien).

Stellwaag, F. Die Traubenwickler (Heu- und Sauerwurm). (Clysia = Conchylis ambiguella Hüb. und Polychrosis botrana Schiffer.) Schädlingstafel der Deutschen Gesellschaft f. angewandte Entom. Ser. III, Nr. 1. Verlag Schlüter u. Maas, Halle a. S.

Meisterhafte vielfarbige Abbildungen aller Entwicklungsstadien des gefürchteten Schädlings. Erklärender Text liegt bei. Größe der Tafel 68 : 100 cm. Matouschek (Wien).

Schätzlein. Sauerwurmbekämpfungsversuche mit verschiedenen Spritzmitteln. Wein und Rebe. I. Bd. 1920. S. 653—657.

Am erfolgreichsten war Zabulon (400 g auf 1 hl 2%iger Bordeauxbrühe), weniger Uraniagrün (150 g), noch weniger Nikotinbrühe, da die Qualität des Weines ungünstig wird. Matouschek (Wien).

Müller, K. Zur diesjährigen Heu- und Sauerwurmbekämpfung. Wein und Rebe. I. 1920. S. 742—745.

Da Nikotinextrakt sehr teuer ist, empfiehlt Verf. gegen die beiden Schädlinge arsensaures Blei oder Uraniagrün. Die Herstellung der betreffenden Brühe wird mitgeteilt. Uraniagrün muß mit Kupferkalkbrühe versetzt werden, da sich sonst die Flüssigkeit absetzt.

Matouschek (Wien).

Calmbach, Viktor. Lyonetia clerkella L. Entomologische Zeitschrift 1921. 34. Jg. S. 97—98.

Die Gangmine des Räupchens hat eine unregelmäßig schnörkelartige Gestalt, die Mittelrippe des Blattes der beiden vorzüglichsten Nährpflanzen *Betula alba* und *Prunus cerasus* wird oft auch durchbissen. Gegen das Ende wird die Mine immer weiter, in der Mitte liegen die Kotmassen. Die Raupe bricht auf der Blattoberseite aus. Das Ei wird auf die noch sehr zarten Blätter gelegt. Anfang September tragen feine Fäden ein Püppchen frei schwebend, das in ein schlauchartiges, nach beiden Seiten offenes, weißes Gespinst gehüllt ist, auf der Blattunterseite. Verf. fand Puppen auch auf *Urtica dioica*, die unter der Sauerkirsche stand. Als andere Nährpflanzen werden angegeben: *Pirus*, *Crataegus* und *Sorbus*. Der Falter hat 2 Generationen, von der die Herbstgeneration als Imago überwintert. Matouschek (Wien).

Calmbach, Viktor. Tischeria complanella Hb. Entomolog. Zeitschr. 34. Jg. 1920. S. 70.

Die Räupchen erzeugen die häßlichen, weißen Flecken an den Blättern der Eichen. Im Blatte sind oft 3—5 Tierchen. In Hufeisenform gekrümmt verbringen sie in der Mine den Winter; an dieser Stelle sieht man in der Mine eine konvexe kapselartige runde Erhöhung. Wo diese Stelle war, hängt dann das Püppchen noch in der Minenhaut. Verpuppung im Frühjahr, Falter im Mai. Im Zimmer erhält man aber letztere schon im Februar. Matouschek (Wien).

Sihler. Die Gespinstmotte Hyponomeuta evonymellus und ihre Tätigkeit als Papiermacherin. Jahresb. d. Ver. f. vaterländ. Naturkunde i. Württemberg. 76. Jg. S. 24—27 d. Sitz.-Ber. 1920. Fig.

Stehli. Die Gespinstmotten. Kosmos. Jg. 1921. S. 25.

Der genannte Schädling lebt auf der Traubenkirsche; ob er monophag ist, weiß man nicht. Bei Massenvermehrung und bis zum Kahlfraß des Nährbaumes schleiern die Raupen mittels eines weißgelblichen festen Gewebes den ganzen Baum ein. In diesem Gewebe Verpuppung

in Kolonien, jede in besonderem Kokon, dicht aneinander. Bei schwachem Befall sind die Kokons angehängt an eingesponnenen Blättern. Bei Abhäuten des Schutzschleiers von einem 20 cm starken, 8 m hohen Bäumchen (Streifen meterlang, 15 cm breit) fällt die Papierähnlichkeit und Reißfestigkeit auf. Ernst Kirchner (Chemnitz) untersuchte das Gespinst: es ist feiner und leichter als Zigaretten- oder japanisches Seidenpapier, hat optimalen Drall, daher den Charakter des Maschinenpapiers. Die wirtschaftliche Verwendbarkeit scheitert an der schwierigen Materialbeschaffung (zu 1 kg rohen Gewebes würde man 100 eingeschleierte Stämmchen benötigen). Das Gewebe scheint ein reines Schutzgespinst zu sein. Die Gespinstmotten leiden durch sehr viele Schlupfwespen und *Prosopodes fugax*. Würde man z. B. das ähnliche Gespinst der *Hyp. cognatellus* (auf *Evonymus*) vernichten, so würde man den *Prosopodes*, der Parasit ist, mit vernichten. Letzterer aber ist der natürliche Feind der 2. Generation des Traubenwicklers. Man sollte in Weingegenden lieber die *Evonymus* anpflanzen, statt sie von der Motte zu befreien. Matouschek (Wien).

Proceedings of the Conference on the European Corn borer held by National Association of Commissioners of Agriculture. State of N.-York Dept. Farms and Markets. Dir. Agric. Bull. Nr. 123. 1919. 74 Seiten. 11 Taf.

Der aus Europa nach Amerika eingeschleppte Maiszünsler *Pyrausta nubilalis* hat bis Anfang 1919 bereits ein Gebiet von 1954 Quadratmeilen befallen; davon sind 400 Quadratmeilen wirklich verseucht. Ein Falterweibchen kann bis 1200 Eier ablegen, daher kann die Nachkommenschaft in der Saison bis 300 000 Individuen betragen. D. J. Caffrey stellt 48 verschiedene Nährpflanzenarten des Zünslers fest. Für 1920 hat der Kongreß 4 Millionen Dollar für die Lokalisierung und Unterdrückung des Schädlings bewilligt. Matouschek, Wien.

Uzel, H. Der Rübenzünsler Phlyctaenodes sticticalis L. Blätter für Zuckerrübenbau. 28. Jg., 1921. S. 151—152.

Rambousek. Die Motte Phlyctaenodes. Daselbst, S. 152—153.

In Mähren ist 1921 der genannte Rübenzünsler in bedrohlichem Maße aufgetreten und in Bulgarien hat er die Rübenernte vernichtet. Entwicklungsweise und Bekämpfung des Schädlings werden angegeben. O. K.

Tietze, C. Ein neuer Rübenschädling. Blätter für Zuckerrübenbau. 28. Jg., 1921. S. 165.

Im Kreise Kosel in Oberschlesien ist im Sommer 1921 eine Raupe sehr schädigend an Zuckerrüben aufgetreten. Nach der Beschreibung handelt es sich ohne Zweifel um *Phlyctaenodes sticticalis*. O. K.

Lange, E. Beitrag zur Kenntnis der Lebensgeschichte von Larentia cambrica Curt. Deutsche Entomol. Zeitschrift Iris, Jg. 1920. S. 211—216.

— — **Richtigstellung der Angaben über die Lebensweise und Beschreibung der Raupe von Larentia luteata Schiffn. (Hydrelia flammeolaria Hufn.) bei Spuler und anderen.** Ebenda. S. 226–229.

Larentia cambrica findet sich in Menge in der Freiberger Mulde des Erzgebirges vor. Die Räupchen sitzen bis Ende September auf der Blattunterseite der Ebereschenblätter. Fraßspuren sind überall wahrzunehmen. Viele Raupen gehen durch Herbstfröste zugrunde. Sind die Räupchen angestochen, so geht ihre saftgrüne Färbung ins Gelblichgrüne über und das schöne Zeichnungsornament von kastanienbrauner Farbe erscheint nicht. Verpuppung im Moos auf der Erde. — *Larentia luteata* fliegt ebenda mit *L. obliterata* in einer einzigen lang ausgedehnten Generation von Juni bis August umher. Gegen Abend sucht sie die mit Honigtau überzogenen Blätter der Erlen und Zitterpappeln. Die Raupe aber findet man nur auf der Blattunterseite auf älteren Erlengebüschen, wo sie die Blätter skelettiert, nie auf Erlenkätzchen, wie man bisher meinte. Viele Richtigstellungen mußten bezüglich beider Arten mitgeteilt werden. Matouschek (Wien).

Mjöberg, E. De Rupsenvraat in de Tabakscultur ter Oostkust van Sumatra. (Der Raupenfraß im Tabakbau an der Ostküste von Sumatra). Meded. van het Deli Proefstation te Medan-Sumatra. 2. Ser. Nr. XV. 1920.

Der seit einigen Jahren immer zunehmende Schaden, der an den Tabakkulturen Ostsumatras durch Raupenfraß entsteht, wurde für das Jahr 1918 auf 8 258 787 fl. festgestellt. Als Schädlinge kommen vor allem die Raupen von 3 Eulen, *Heliothis obsoleta* F., *Prodenia litura* F. und *Plusia* sp. in Betracht, deren Fraß zu etwa $^2/_3$ auf dem Felde, zu $^1/_3$ (überwiegend durch *Prodenia* und *Plusia*) in den Trockenscheunen stattfindet. Bei der Bekämpfung der Insekten ist der wichtigste Punkt, ihre erste Generation zu unterdrücken, was am besten durch Bespritzung der Saatbeete mit einer Lösung von 2 % Bleiarsenat und 3 % Seife geschieht. Die abgeernteten Tabakstengel müssen alsbald ausgezogen und vernichtet werden. Auch der Anbau von Fangpflanzen zwischen dem Wald und den Tabakkulturen wird empfohlen. O. K.

Leefmans, S. De gestreepte dikkoprups van den Klapper. (Hidari Irava Moore.) (Die gestreifte Dickkopfraupe, H. J.). Med. v. h. Labor. voor Plantenziekt. Nr. 55. Batavia 1919. S. 15—31. 4 Taf.

Monographie des Palmenschädlings. Die Raupen spinnen die Blätter zusammen. Bekämpfung: 1 % Parisergrün und 5 % Bleiarseniat

in Wasser erwiesen sich recht geeignet, da die Blätter nicht verbrannt werden. Sonst Ablesen, Aussetzen von Parasiten.

Matouschek (Wien).

Trägardh, Ivar. Undersökningar över nunnans uppträdande i Gualöv 1915—1917. (Untersuchungen über das Auftreten der Nonne bei Gualöv 1915—1917). Meddelanden fr. Statens Skogsförsöksanst. 1920. Häft 17. S. 301—328.

Die genauen eigenen Beobachtungen ergaben folgende Resultate:

1. Die Verteilung der Eier auf dem Stamme. Bis 8 cm dicke Stämme können durch einen Leimring in Brusthöhe von 50 % der eben ausgeschlüpften Raupen mit Erfolg befreit werden; bei über 16 cm dicken aber muß der Ring schon 3 m über dem Boden angebracht werden, um denselben Erfolg zu zeitigen. 36,3 % der Eier waren tot, 21,8 % unbefruchtet, die übrigen enthielten tote Larven — alles bezogen auf tote Nonneneier 1917.

2. Parasiten: Die Kamelhalsfliege ist eine Vertilgerin der Eier; desgleichen einige Spinnenarten. Eiparasiten fand man nicht. Fliegenmaden fand man namentlich in den Raupen, Schlupfwespen in den Puppen vor. Daher ist die Konkurrenz zwischen den Parasiten stark abgeschwächt und ihre Wirksamkeit erhöht. Von Schlupfwespen fand man 6 Arten, an parasitären Fliegen zwei, wovon die eine als Fäulnisbewohner gilt, aber bei Massenvermehrung auch ganz gesunde Schadeninsekten angehen soll. 1916 waren 57 % der Puppen krank.

3. Einfluß des Schadens auf die Föhren: Auf der 190 ha großen Waldfläche waren 29 ha stark belegt, doch gingen nur unterdrückte Bäume ein und zwar erst durch Einwirkung der auftretenden Kiefermarkkäfer. Also ist die Föhre recht widerstandsfähig.

Matouschek (Wien).

Neumeister. Nonnengefahr für Sachsen. Tharandter forstl. Jahrbuch. 1921. 72. Bd. S. 62—64.

Da der Nonnenfalter 1920 in den Bezirken Dippoldiswalde, Pirna und Zittau stark aufgetreten ist, hat sich die Regierung für folgende Maßregeln entschlossen: Zum Probeeiern sind auch landwirtschaftliche Schulen zu verwenden, wobei größte Reinlichkeit obwalten muß. 4—5 Bäume auf 1 ha sind zu fällen, um die daran sitzenden Eier zu zählen und dann zu vernichten. Eine weitere Bekämpfung hat dann einzutreten, wenn bei der Fichte mehr als 100 Eier und bei der Kiefer mehr als 150 Eier an einem Probestamm gefunden werden. Baldigstes Aufhängen von Nistkästchen für Meisen und Stare und die Winterfütterung der ersteren im Walde ist anzuraten. Vom Leimen wird man abzusehen haben, da die damit verbundenen Kosten viel zu hoch sind.

Matouschek (Wien).

Sedlaczek, Walter. Das Auftreten der Nonne in Böhmen im Jahre 1918 Centralbl. f. d. ges. Forstwesen. 45. Jg. 1919. Wien. S. 219—227.

Gerade in einer mittleren, beinahe mit der Richtung der Breitekreise gleichlaufenden Zone war das Auftreten des Schädlings im Jahre 1918 bedeutend vermehrt: die Zone liegt zwischen 50° 3′ und 49° 3′. Die Verteilung der Orte in Böhmen mit starkem Auftreten der Nonne im Jahre 1918 liefert somit neuerdings den Beweis, daß die Schlüsse, die aus den bisherigen Beobachtungen über die Wechselwirkung von Witterung und Vermehrung dieses Falters gezogen wurden, richtig sind. Die Vorhersage für 1919 lautet: Die mittlere Zone Böhmens ist bedroht, in Nordböhmen besteht keine Nonnengefahr. In Südböhmen, wo 1918 nur eine mäßige Vermehrung des Schädlings festgestellt worden ist, wird er sich weiter ausbreiten. Matouschek (Wien).

Mokrý. Pravé příčiny rozmnožené kbeyně-mišky ve střední Evropě v posledních letech. (Die wahren Ursachen der Vermehrung der Nonne in Mitteleuropa in den letzten Jahren). Spolkový časopis pro lesn., mysliv. a přírod., Prag. 1920/21. S. 37—41.

Vom Jahre 1895 an gab es in Mitteleuropa nur 3 strenge Winter und zwar 1895/96, 1900/01, 1901/02, normale Winter 1906/07 und 1907/08; vom Jahre 1911/12 an waren aber ununterbrochen die Winter ungewöhnlich milde. Daher standen den Vögeln unendlich viele Insekten zur Verfügung, da diese keine Winterruhe hatten. Und gerade sie halfen sonst die Eier und die Brut der Nonne zu vertilgen. Kein Wunder, daß die Nonne bis 706 m Meereshöhe arg wirtschaften konnte. Darüber hinaus ruht die Natur in jedem Winter aus. Vögel führen die Waldpolizei aus und vernichten die Forstschädlinge. In den durch ein volles Jahrzehnt obwaltenden milden Wintern sieht Verf. einzig und allein die Ursache für die so erschreckende Ausbreitung der Nonne.

Matouschek (Wien).

Kandelhart, J. Die Zucht von Pygaera timon aus dem Ei. Entomolog. Zeitschr. 1921. 34. Jg. S. 85—86.

Die Raupe skelettiert die Blätter der Espe, sitzt aber sonst später nach Art der Gluckenraupen nach dem Fraß nur auf Rinde oder Holz. Entwicklungszeit 6—8 Wochen: Eiablage in Gelegen zu 40 Stück, die Raupe wird eingehend beschrieben, Verpuppung zwischen Moos und Blättern an der Erde. Kokon beutelförmig, Puppe rotbraun. Schlupfzeit für Ostpreußen gegen Anfang Juni, 6—8 Uhr früh; einjährige Generation.

Matouschek (Wien).

Zöllner, Heinz. Beschreibung des Eies, der Raupe, Puppe und der verschiedenen Falterformen von Rhynchagrotis (Agrotis) Chardingi Bsd. Deutsche entomolog. Zeitschr. „Iris". 1920. S. 62—74.

Im Frischling-Forst bei Königsberg (Pr.) konnte Verf. die seltene Eule studieren. Die Raupe bevorzugt Erbsenblätter und Häuptelsalat, welch letzteren sie siebartig durchlöchert. Matouschek (Wien).

Zikan, J. F. Die ersten Stände von Anaea Zikani Rbl. Zeitschrift des österreich. Entomologenvereines. Wien 1921. 6. Jg. S. 2—3. Fig.

Auf *Croton gossypiifolium* legt der genannte neue Schmetterling 200 grünlichweiße Eier ab. Nach 11 Tagen erscheint die Raupe, schmutziggrün mit dunkelbraunem, schwarzgeflecktem Kopfe. Die erste Häutung erfolgt nach 2 Wochen, nach der zweiten Häutung wird die Farbe zimtrot, nach der vierten ist die Raupe erwachsen und bis 55 mm lang und wird vor der Verpuppung grün. Der Fraß der jungen Raupe beginnt an der Blattspitze, welche durch ein mit Kotballen vermengtes Gewebe verlängert wird, das die Raupe nur zur Nahrungsaufnahme zunächst verläßt. Hienach erzeugt sie sich eine Tüte, innen mit Gewebe ausgekleidet. Trotz der neu hergerichteten größeren Tüte hat die ältere Raupe viel durch Tachinen und *Microgaster* zu leiden, auch Vögel picken seitlich die Tüten auf. Verpuppung in einem zusammengehefteten Blatte, aber nicht auf der Nährpflanze. Puppenruhe der Sommergeneration 30 Tage, die der Frühjahrsgeneration (als Puppe überwinternd) 60—94 Tage (Mai—August). Die ♂♂ gehen gern auf Hundekot, nie auf Blumen, die ♀♀ nur an den ausfließenden Saft kranker Bäume oder Früchte. Die Art ist auf ein 1500 ha großes Tal (14—1600 m) bei Passo-Quatro-Minas (Brasil.) beschränkt.

Matouschek (Wien).

Kleine. Die Rübenblattfliege. Blätter für Zuckerrübenbau. 28. Jg., 1921. S. 136—139.

Es wird die Entwicklungsweise, Schädlichkeit und Bekämpfung der Rübenblattfliege geschildert. Verf. empfiehlt eine möglichst späte Aussaat, unbedingte Vernichtung des beim Verziehen entstehenden Abfalles, Ausrottung der Unkräuter, kräftige Düngung und gute Saatpflege. O. K.

Lucas, Robert. Catalogus alphabeticus generum et subgenerum Coleopterorum orbis terrarum totius (fam., trib., subtr., sect. incl.). Pars I. Berlin, Nicolaische Verlagsbuchh. R. Stricker. 1920. XXXI + 696 Seiten. 8°, broschiert 120 Mk.

Alle bis jetz bekannt gewordenen Namen der Gattungen und Untergattungen, Synonyma, Errata etc. bringt dieser mit Riesenfleiß ausgearbeitete Katalog; im I. vorliegenden Bande 10 000 Namen. Der II. Band wird den Rest der Gattungen und Nachträge bringen. Ein für den praktischen Entomologen und Forstmann gleich wichtiges unentbehrliches Handbuch. Bei der Gattung sind notiert: ihre Verbreitung,

der Typus und bekannte Arten, kurze anatomische, entwicklungsgeschichtliche, physiologische und biologische Daten.

Matouschek (Wien).

Neresheimer, J. und Wagner, H. Beiträge zur Coleopterenfauna der Mark Brandenburg. XI. Entomolog. Mitteil. X. 1921. S. 3—10. Fig.

Bei Golm und im Elstale fanden Verf. den seltenen *Ceuthorrhynchus plumbeus* Bris. Der Käfer erzeugt Wurzelgallen an *Erysimum cheiranthoides* L., die an solche von *Gymnetron linariae* Pz. an *Linaria* erinnern. Sie sind wurstähnliche Anschwellungen, welche die Nährgefäße der Wurzeln nicht zerstören. Im Innern Larvenkammern; das Weibchen legt Eier im Frühjahre an die Wurzeln der überwinterten Sämlinge, in den Sommermonaten geht die Entwicklung der Larven vor sich. An einer Wurzel oft viele Gallen. Matouschek (Wien).

Leefmans, S. De tweekleurige Klapperbladkever (Bronthispa [Froggatti Sharp?]) en zijn parasieten. (Der zweifarbige Blattkäfer B. F. und seine Schmarotzer). Mededeel. v. h. Laborat. voor Plantenziekten. 1919. Batavia. Nr. 35. S. 1—14. 3 Taf.

Eine Monographie des Schädlings. Bekämpfung: 2%ige Bleiarseniatlösung war wirkungsvoll. Alle jungen Pflanzen in der Baumschule soll man bespritzen, noch ehe sie aufs Feld kommen. Tabaklauge und anderseits 3%ige Seifenlösung töten wohl Larven und Vollkerfe, nicht aber Eier. Matouschek (Wien).

Schoevers, T. A. C. Een voor Cattleyas schadelijk kevertje. (Ein für Cattleyen schädliches Käferchen.) Tijdschr. over Plantenziekten. 27. Jg., 1921. S. 65—71.

Die Larven von *Mordellistena cattleyana* Champion fraßen feine Gänge in den Blättern von Cattleyen in Holland. Derselbe Käfer ist vor kurzem von H. v. Lengerken (Zeitschr. f. angew. Entomol. Bd. 6, 1920, S. 409) als neue Art unter dem Namen *M. Beyrodti* beschrieben worden. O. K.

Treherne, R. C. Wireworm Control with special Reference to a Method practised by Japanese Growers. (Drahtwurmbekämpfung, mit besonderer Bezugnahme auf eine von den japanischen Pflanzern angewandte Methode.) Agric. Gaz. Canada. Ottawa 1919. S. 528—530.

Auf den großen Zwiebelkulturen in Br.-Columbia fangen die Japaner Drahtwürmer im Erdboden durch Auslegen von Ködern aus Reisschrot oder -kleie, die zuerst geröstet, dann befeuchtet und zu Ballen geknetet werden. Nach 8—10 Tage Ablese, die Köder kann man nochmals

verwenden. Die Methode wurde als wirksam erprobt und man kann in verseuchtem Gebiete bis 90 Drahtwürmer mit einem Köder fangen.

Matouschek, Wien.

Ext. Werner. Beiträge zur Kenntnis des Rapsglanzkäfers, Meligethes aëneus Fabr. Archiv für Naturgeschichte. 86. Jg., 1920. Abt. A 9. Heft. Mit 1 farb. Tafel und 36 Textfig.

Die Arbeit bringt eine ausführliche morphologisch-systematische Bearbeitung des bekannten Rapsschädlings, dem infolge des vermehrten Rapsanbaues jetzt wieder eine erhöhte Aufmerksamkeit sich zuwendet. Von der richtigen Anschauung ausgehend, daß die Grundlage aller biologischen Forschungen und damit einer rationellen Bekämpfung des Schädlings klare morphologische Kenntnisse sein müssen, werden letztere zum Gegenstand der monographischen Studie gemacht. Besonderes Gewicht ist auf die sehr sorgfältigen deutlichen Zeichnungen gelegt, welche die Gattungs- und Artmerkmale zur Darstellung bringen und mit großer Genauigkeit ist die Morphologie der Geschlechtsorgane behandelt.

O. K.

Kleine, R. Der Rapsglanzkäfer, Meligethes aëneus F., und die landwirtschaftliche Praxis. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. 16 1921, S. 90—100. 1 Fig.

Ist es erreichbar, die Rapspflanze so zeitig zum Blühen zu bringen daß dem Käfer keine Angriffspunkte mehr bleiben? Schwerlich. Denn die Ölsaaten müßten so geringe Anforderungen an Wärme stellen wie der Käfer, auch kommt es auf Erzielung größter Schnellblütigkeit an — aber da hat der Käfer die Eigenschaft, die Knospe so lange vorzuziehen als irgend möglich. Verf. fand den ostpreußischen Raps am wenigsten befressen, da er auch die kürzeste Blütezeit hat, sonst stand noch der Lambertswalder am besten, leider hat er eine ausgedehnte Blütezeit. Der intensivste Fraß findet in den unteren Blütenteilen statt, die Zone der ersten Knospen ist bei allen Sorten ganz zerstört. Beim Holsteinischen war oben ein Drittel stark mitgenommen. Beim Rübsen speziell liegen die Zerstörungen meist am Grunde des Fruchtstandes, der „Awehler" stand am besten. — Bezüglich der Bekämpfung: Sofern der Schaden im Durchschnitt der Jahre mehr als 50 % beträgt, ist der Winterölfruchtbau einzustellen. Umlegen der Fruchtfolge ist oft das einzige Radikalmittel, oder Anbau einer Sommerölfrucht. Ist der Schaden nicht über 25 %, dann sollte man die Kosten einer Bekämpfung genau ermitteln, da der Verlust an Erntegut geringer sein kann als die entstehenden Bekämpfungskosten. Diagramme zeigen, daß das Sinken der Ernte mit dem Ansteigen der Verlustprozente korrelativ ist.

Matouschek(Wien).

Lang. Bericht der Württ. Landesanstalt für Pflanzenschutz Hohenheim über Rapsglanzkäferbekämpfung. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jg., 1921. S. 10—11.

Es wird über die guten Erfolge berichtet, die man mit Fangversuchen der Rapsglanzkäfer mit Fangapparaten nach dem System Sperling erzielte. Es ist ein mindestens dreimaliges Fangen vor Beginn der Rapsblüte notwendig. Auch Bespritzen mit Uraniagrün hatte ein befriedigendes Ergebnis. O. K.

Rabbas. Bericht der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Reichsanstalt über die Versuche zur Bekämpfung der Ölfruchtschädlinge im Jahre 1920. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jg., 1921. S. 11.

Ein von der Zweigstelle Naumburg hergestellter Erdflohfangapparat war nur für niedrige Pflanzen brauchbar. Der Sperlingsche Fangapparat für Rapskäfer ist für Kohlpflanzen unbrauchbar. O. K.

Börner, C. und Blunck, H. Zur Kenntnis des Kartoffelerdflohs. Der Kartoffelbau III. Bd. 1919. Nr. 16.

Psylliodes affinis (Erdfloh) wird genau beschrieben, auch bezüglich der Biologie. Sichere Bekämpfung noch ausständig.

Matouschek (Wien).

Blackman, M. W. Zwei neue Borkenkäfer an Picea Engelmanni in Colorado. Psyche. Bd. 27. Boston 1920. S. 1—5. 1 Fig. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1184).

Beschreibung zweier neuen Scolytiden, *Pityophthorus Bassetti* und *P. occidentalis*, deren Larven in der Rinde von *Picea Engelmanni* Gänge bohren; der erstere Käfer befällt auch *Abies balsamea*. O. K.

Heymons, R. Die Fraßfiguren der Hypoborinen. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie. Bd. 16. 1921. S. 81—90. Figuren.

Zu den Hypoborinen rechnet Verf. außer *Hypoborus* (Mittelmeergebiet, Kaukasus, Indien) und *Liparthrum* (Mittelmeergebiet, Kanarische Inseln) auch *Dacryostachus Kolbei* Schf. (einzige Art, Afrika). Charakteristisch für ihre Fraßbilder ist eine platzförmige Erweiterung des Muttergangs, der bei *Hypoborus* ein Quergang, bei den anderen aber „ein Mutterraum" ist. Am Rande der Erweiterung nagt das ♀ Nischen für Eier aus, nur bei *Hypoborus* kommt es manchmal vor, daß es einen Vorrat an Eiern einfach in Form eines Haufens inmitten des Muttergangs absetzt. Das erstere setzt eine höhere Stufe von Instinkttätigkeit voraus; doch vermittelt *H. ficus* einen Übergang, dessen Eiablage bald in der einen, bald in der anderen Form von statten gehen kann. Ein anderer Typus bei den Plätzegängen (Mutterräumen) tritt bei den

Cryphalinen auf, bei denen die Larven eine jede für sich ihre Gänge herstellen, und bei *Dendroctonus micans* Kug. (Riesenbastkäfer), wo die Larven gemeinsam in geschlossener Reihe einen „Familienfraß" herstellen. Es werden abgebildet die Fraßbilder von *Lip. colchicum* Sem. auf *Laurus nobilis* in Istrien, von *Lip. Bartschti* Mühl. auf Zweigen der weißen Mistel, von *Lip. albidum* auf *Spartium junceum* in Istrien, von *Lip. mori* Aubé auf *Morus* und des *Dacryostachus* auf einer Meliacee.

Matouschek (Wien).

Seitner, M. Zwei neue Phloeophthorus-Arten aus der Herzegowina. Centralblatt f. d. gesamte Forstwesen. Wien 1920. 46. Jg. S. 282—286.

Cytisus Weldenii Vis. spielt in der Ziegenhaltung der Herzegowina und des südlichen Dalmatiens eine große Rolle, da im Sommer das grüne Laub, im Winter die dünnen Triebe und Knospen sehr gern gefressen werden. Die abgeknabberten Zweige treiben zwar aus, aber oberhalb der Schadstellen stellen sich Käfer ein, die, da sie jedes Jahr stören, doch den sonst zähen, bis 2 m hohen Strauch zugrunde richten. Infolge des ununterbrochenen krankhaften Zustandes nehmen die Sträucher die wunderlichsten Formen an. Schädiger sind *Phloeophthorus Geschwindi* n. sp. und *Ph. hercegowinensis* n. sp.; sie verhalten sich biologisch ganz ähnlich. Der Käfer bohrt sich in die gertenstarken Zweige und Sprossen in Astwinkeln oder von schlafenden Knospen aus unter die Rinde ein. Von einer längeren Eingangsröhre gehen tief in den Splint Gabelgänge mit überhängenden scharfen Seitenrändern aus, unter denen erst die Eiernischen angebracht werden, in denen die schmutzigweißen, sehr großen Eier zwischen Genagsel eingebettet liegen. Die Mutterkäfer werden langsam schwarz. Gegenmaßnahmen: Anzucht von *Cytisus laburnum*, Verbrennen der befallenen Zweige.

Matouschek (Wien).

Forsius, Runar. Kleine Mitteilungen über Tenthredinoiden. I. Mededel. af Societ. pro fauna et flora Fennica. 45. H. 1918/19. Helsingfors 1920. S. 165—169.

— —. **Kleine Beiträge zur Kenntnis der Tenthredinoiden-Eier. I.** Ebenda. S. 169—184. Figuren.

Pontania phylicifoliae n. sp. lebt in Gallen an der Blattunterseite von *Salix phylicifolia* L. Die vermutliche Galle von *Pont. collactanea* Fst. gehört wohl zu *Euura amerinae* L.; *Nematus fennicus* André ist ein Synonym zu *Platycampus luridiventris* Fall. — *Pontania Joergenseni* Ensl. erzeugt im Gebiete vielleicht Gallen auf *Salix rosmarinifolia* L. Die vom Verf. auf *S. aurita* L. und *S. cinerea* L. gefundenen *pedunculi*-ähnlichen Gallen ergaben alle Wespen, die *P. Joergensen*

angehören dürften. — *Euura testacipes* Br. bildet selten Gallen auf *Salix fragilis*; *E. venusta* Zadd. bildet Gallen auf *S. aurita* und *S. caprea*. *Tenthredella Enslini* Fors. wird *T. Eduardi* genannt. *Allantus Bequaerti* Fors. gehört zur Untergattung *Emphytus*. *Schizoneura* (*Aprosthema*) *hyalinipennis* Fors. , von *A. rufonigra* Ensl.. *Macrocephalus* (*Hartigia*) *Bequaerti* Fors. *H. largiflava*. — Bezüglich der Eier: Die im Freien auf Pflanzenorgane abgelegten Eier sind dickwandiger als die in Pflanzenteile gelegten. Zahl der abgelegten Eier verschieden groß: 16—322 Eier; manchmal sind beim Schlüpfen nur einzelne Eier reif, daher sind sie verschieden groß. Eistadium 6—20 Tage. Im Gebiete überwintern nur die Eier von *Lophyrus sertifer* und *Allantus*-Arten, dabei bis — 30° C aushaltend. Manchmal erzeugen die Eier blasenförmige Wucherungen (Procecidien), bei *Euura* und *Pontania* wirkliche Gallen. *Acantholyda pinivora* bringt die größten Eier hervor (3,9 × 0,93 mm), *Fenusa Dohrni* die kleinsten (0,35 × 0,15 mm). Feinde der Eier: Trockenheit, zu große Wärme, Nässe, Kälte, Acariden, Wanzen, kleine Schlupfwespen (bei *A. pinivora* bis 22 Stück aus 1 Ei ausschlüpfend). Geschlechtliche Vermehrung Regel, doch auch Parthenogenesis. Die Beschaffenheit der Eier wird bei 128 Arten beschrieben, erstere auch abgebildet.

Matouschek (Wien).

Forsius, Runar. Verzeichnis der bisher aus dem Lojo-Gebiete bekannt gewordenen Tenthredinoiden. Acta Societ. pro fauna et flora Fennica. 1919. 46. Bd. S. 1—26.

Um den Lojo-See in Finnland sammelte Verf. emsig Blattwespen; die Arten werden in Form eines Verzeichnisses aufgezählt. Aus ganz Finnland sind hiermit bisher 82 Gattungen mit 371 Arten und 57 Varietäten bekannt geworden. Neue Arten wird Verf. später beschreiben.

Matouschek (Wien).

Forsius, Runar. Zur Kenntnis einiger Blattwespen und Blattwespenlarven. II. Mededel. af Societ. pro fauna et flora Fennica. 45. H. 1920. Helsingfors. S. 106—115.

Es wurde genau untersucht, auf welchen Pflanzen die Larven schädigend auftreten: *Macrophya albipunctata* Fll. (Eier auf der Blattunterseite Procecidien erzeugend), *Allantus pallipes* Sm. und *A. carpini* Htg. und *Corynis obscura* Fbr. (Larve zerfrißt das ganze Blatt, es oft zusammenrollend) auf *Geranium silvaticum*; *Pachyprotasis antennata* Kl. auf *Salix phylicifolia*, *Ametastegia albipes* Th. nur auf *Salix repens* var. *rosmarinifolia*, *Amauronematus longiserris* Th. und *A. Forsiusi* Ensl. auf *Salix aurita* (letztere Art die Sträucher ganz kahl fressend), *Arge fuscipes* Fall. auf *Salix*-Arten; *Hemitaxonus struthiopteridis* Frs. in *Onoclea*-Blätter unregelmäßige Löcher fressend, *Thrinax mixta* Kl. und *Strongylogaster*

xanthoceros St. auf *Pteris aquilina*, *Str. delicatulus* Fall. auf vielen Farnarten; *Allantus truncatus* Kl. und *Arge ciliaris* Kl. auf *Spiraea ulmaria*; *Allantus filiformis* Kl. auf *Rosa*; *A. metastegia equiseti* Fll. und *A. glabrata* Fll. auf *Rumex domesticus*; *Holocampa alpina* Zett. auf jungen Früchten von *Sorbus aucuparia*, *Tomostethus ephippium* Pz. auf *Alnus glutinosa*; *Scolioneura nana* Kl. auf *Betula odorata* (Eier erzeugen ein Prococidium), *Arge metallica* Kl. und *A. dimidiata* Fll. auf *Betula*-Arten, *Pamphilius rafer* Fbr., kleine Löcher in das Blatt von *Betula verrucosa* nagend und dieses röhrenförmig zusammenrollend; *Lophyrus fuscipennis* Fors. legt Eier auf Nadeln von *Picea excelsa*; *Calameuta filiformis* Ev. auf *Avena elatior*, nie auf *Phragmites*. — Die Arbeit berücksichtigt auch die Eier vieler Blattwespenarten. Matouschek (Wien.)

Abt, Kurt. Zur Farbe der Larven und Kokons der Pristiphora pallipes Lep. Meddeland. af societ. pro fauna et flora Fennica. H. 45. Helsingfors 1920. S. 194—196.

Die Variabilität der Farbe der Larven von *Pristiphora pallipes* (schwarze Stachelbeerwespe), die auf *Ribes*-Arten leben, scheint in enger Beziehung mit den Farben der zum Futter dienenden Blätter zu stehen. Setzt man eine grüne Larve auf ein gelbes Blatt, so geht die Farbe der Larve innerhalb eines Tages in eine gelbliche über.; die gelbe Larve wird bald auf grünem Blatte grün. Diese Farbenveränderungen beruhen auf den Farbstoffen des Futters, dem Chlorophyll und Xanthophyll, die durch die Darmzellen in die Lymphe der Larve eindringen. Die Larven färbten sich durch mit Karmin oder Eosin gefärbtes Futter um so stärker hellrot, je stärker das Futter gefärbt war. — Die Färbung der Kokons der Wespe hängt von der Feuchtigkeit ab: In feuchtem Raume oder auf nasser Unterlage werden sie um so stärker braun, je größer die Feuchte ist; die Farbe der Umgebung (weißer Raum) ist dabei belanglos. Die fertigen gelblich-weißen Kokons werden nachträglich braun, wenn man sie mit Wasser bespritzt. Bei den Blattwespen *Cimbex femoralis*, *Lophyrus pini* u. a. verhält es sich ähnlich, ja sogar beim Schmetterling *Bombyx lanestris*. — Mit Schutzfärbungen haben die genannten Erscheinungen nichts zu tun. Matouschek (Wien).

Hellén, Walter. Zur Kenntnis der Bethyliden und Dryiniden Finnlands. Mededel. af Societ. pro fauna et flora Fennica. 45. H. 1918/19. Helsingfors 1920. S. 277—290.

Eine systematische Arbeit über die im Titel genannten Proctotrupoiden-Familien (Schlupfwespen) mit Bestimmungstabellen. Ungeachtet der beim ♀ und ♂ vorkommenden Verschiedenheiten in Form des Kopfes, des Prothorax und der Vordertarsen haben die beiden Geschlechter auch gemeinsame Merkmale wie die Längenverhältnisse der Fühlerglieder, die Skulptur von Kopf und Thorax, die Flügeladerung,

die Schenkelform. In einigen Fällen ist die Zugehörigkeit der Geschlechter durch die geographische Verbreitung zu ermitteln, besonders in Finnland, wo mehrere ziemlich scharf gesonderte Regionen vorkommen und die Artenzahl verhältnismäßig gering ist. Die im Gebiete vorkommenden *Laberius* — ♂ ♂ besitzen zwei charakteristische gemeinsame Merkmale, die den *Anteon* — ♂ ♂ fehlen: der hinten ausgehöhlte Scheitel und die langen vorderen Trochanteren. Matouschek (Wien).

Stellwaag, F. Die Schmarotzerwespen (Schlupfwespen) als Parasiten. Monographien zur angewandten Entomologie. Nr. 6. Berlin, P. Parey. 1921. 100 S. 8°. 37 Textfig. 24 Mk.

Eine inhaltreiche Schrift, welche besonders die Biologie hervorhebt. Die biologische Bekämpfung der verheerenden Traubenwickler mit Hilfe der genannten Wespen wird Erfolg bringen. Zuerst bespricht der Verf. den weiblichen Geschlechtsapparat und die Ablage der Eier, dann die Entwicklung, die Beziehungen der Schmarotzer zur Umwelt und die „Gradation", unter der er „die Gesamtheit der Erscheinungen vom Beginn einer Individuenzunahme über den Höhepunkt einer Übervermehrung bis zum Abklingen" versteht. Die Gradation stimmt mit der Epidemie überein; während aber die Epidemiologie ihr Ziel schon vielfach erreicht hat, bleibt bei der künstlichen Gradation noch vieles zu erforschen übrig, um Schädlinge z. B. durch Schlupfwespen unterdrücken zu können. Zuletzt Zusammenstellungen und Tabellen. — Wohltuend wirkt es, wenn Verf. der Sucht zu verallgemeinern entgegentritt; z. B.: Es ist irrig, anzunehmen, die Schlupfwespen vermeiden eine schon angestochene Raupe; es gibt viele Fälle von Superparasitismus. Die Wespen spielen eine große vorbeugende Rolle, sie erscheinen nicht erst am Ende einer Kalamität. Verworfen wird auch die Ansicht vom biologischen Gleichgewicht. Interessant sind die Ausführungen über die Mechanik des Bohrapparates, der hartes Holz zu durchdringen vermag; über Polyembryonie, über die Cyclopoidlarven gewisser Wespenarten.
Matouschek (Wien).

Urbahns, T. D. Bruchophagus funebris, eine der Luzerne in den Ver. Staaten schädliche Hymenoptere. U. S. Dep. of Agric. Bull. 812. Washington 1920. S. 1—20. 8 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1508.)

Es wird eine ausführliche Beschreibung der genannten Chalcidide gegeben. Sie hatte in Kalifornien im April 39 % der Luzernesamen angegriffen, bis Mitte Mai noch mehr, dann fiel die Zahl der beschädigten Samen bis Mitte Juli auf 28 %, stieg Ende September auf 49,5 % und erreichte Mitte Oktober 85 %. Es findet bei dem Insekt regelmäßig

Parthenogenese statt. Ausführlich werden die Maßnahmen zur Bekämpfung des Schädlings sowie seine natürlichen Feinde besprochen.
O. K.

Müller, K. (Augustenberg). Überaus starke Zunahme der Reblausverseuchung in deutschen Weinbaugebieten. Angewandte Botanik. II. Bd. 1920. S. 318.

In Baden wurden im Sommer 1920 2 neue Herde aufgefunden, in Württemberg 49, in Hessen 31, in Preußen 60—70. Das bisher übliche Vernichtungsverfahren zur Reblausbekämpfung kann nicht mehr aufrecht erhalten werden. Man versucht jetzt andere Mittel, die den Weinstock nicht vernichten. Matouschek (Wien).

Reichling. Die Buchenlaus Cryptococcus fagi Bärenspr. in Westfalen, sowie über ihre Bekämpfung. 47/48. Jahresber. des westfälischen Provinzialverein. f. Wissensch. u. Kunst. Münster 1920. S. 15—17.

1909—1914 war der Schädling im Sauerlande stark aufgetreten; im ebenen Teile Westfalens ist in den letzten Jahren kein größerer Befall zu verzeichnen. Er bevorzugt zartrindige, rissige, mit Flechten überzogene Bäume; das Innere des Buchenbestandes leidet mehr als der Bestandesrand. Direkt durch die Laus gehen wenige Bäume ein; die Abtötung erfolgt eher durch die Tätigkeit ihrer Nachfolger, vor allem durch die Buchenschleimflußkrankheit. Man weiß noch nicht, ob die Laus durch ihre saugende Tätigkeit erst den Nährboden für diese schafft. An erkrankten Bäumen siedeln sich an *Tomicus domesticus*, *Lymexylon dermestoides*, *Nectria ditissima*, und diese bringen wohl allmählich die Buche zum Absterben. Die nach Westen vorgelagerten Stämme müssen zuerst entfernt werden, wenig verlauste nur bei Pustel- und Schleimflußbildung. Von der Forstberatungsstelle in Münster wird das Bestreichen der Stämme mit Floria-Nikotin-Harzölseife empfohlen; Wirkung gut.
Matouschek (Wien).

Salmen, Joh. Eine gegen die Blutlaus unempfindliche Apfelsorte. Wiener landw. Ztg. 1921. 61. Jg. S. 269.

Die Zuccalmaglio-Reinette erwies sich als eine solche Sorte. Am deutlichsten tritt die Unempfindlichkeit gegen die Blutlaus bei den Veredlungen zutage: bis zur Veredlungsstelle sind Stamm und Äste ganz voll von Herden, während die Krone von der Veredlungsstelle an ganz blutlausrein und gesund ist. Matouschek, Wien.

Peirson, H. B. Befall von Pinus strobus durch Lachnus strobi. Psyche. Bd. 27. Boston 1920. S. 62—63. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1183).

In Massachusetts wurde eine Gruppe von *Pinus strobus* im Alter von 40—50 Jahren von der genannten Blattlaus befallen und dem Absterben nahe gebracht. O. K.

Morstatt. Weitere Beobachtungen über das Auftreten der Wollaus in Ägypten. Zeitschr. f. angew. Entomol. VII. 1920. S. 197—198.

In Kairo beobachtete Verf. 1918/19, daß wegen der Mitte Juni herrschenden großen Hitze sich die Läuse auf *Albizzia lebbek* derart vermehrten, daß sie in traubigen Massen die Zweigspitzen überzogen und dann auch Wurzelausschläge der Bäume befielen. Unter den befallenen Trieben gab es morgens am Boden dichte Honigtautropfen. Zur Bekämpfung des Tieres pflanzt man immune Baumarten unter die *Albizzia* und fällt nach und nach alle alten *Albizzia*-Arten, oder man fällt überhaupt alle Lebbek-Bäume. Verf. vermutet, daß man durch ein starkes wöchentliches Bespritzen der Bäume und durch ein stärkeres Abnehmen der besetzten Zweige mehr Erfolg haben würde.

Matouschek (Wien).

Sanders, J. G. An European Scale Insect becoming a Menace in Pennsylvania. (Eine europäische Schildlaus, in Pennsylvanien bedrohlich auftretend.) Journal econ. Entomol. XII. S. 90—91. 1919.

Die Coccide *Lecanium prunastri* ist in mancher Gegend von Pennsylvania vor kurzem erschienen und scheint sich auszubreiten. Sie lebt hier besonders auf Pfirsich-, Kirsch- und Aprikosenbäumen.

Matouschek, Wien.

Essig, E. O. Aspidiotus uvae in Kalifornien. Month. Bull. Dep. of Agric., State of California. Bd. 9. 1920. S. 37—39. 2 Fig. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1920. S. 1181.)

Zu den 15 aus Kalifornien auf dem Weinstock bereits bekannten Schildlausarten kommt noch, im Oktober 1919 zu Oakland gefunden, *Aspidiotus uvae* Comst. Sie spielen übrigens alle in wirtschaftlicher Beziehung keine bedeutende Rolle. O. K.

Tubeuf, von. Schutz des Getreides gegen Sperlinge. Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft. 1920. S. 270—272.

Verf. legt das Wort für eine organisierte Bekämpfung der Sperlinge ein, die sofort ins Leben gerufen werden solle und von den Behörden zu überwachen sei. Sommerbekämpfung durch systematische Zerstörung der Nester und Schaffung künstlicher Nistgelegenheiten, die im Frühjahre und Sommer leicht abgenommen werden können. Winterbekämpfung durch Abschuß; Aussetzung von Prämien.

Matouschek, Wien.

Gallenkunde.

Weitere Beiträge zur Kenntnis der verpilzten Mückengallen.

Von Hermann Ross, München.

In einer 1914 in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Band 32, S. 574 veröffentlichten Mitteilung habe ich denselben Gegenstand behandelt und dort wurde das einschlägige Schrifttum angegeben. Seit jener Zeit habe ich, allerdings mit durch die Kriegsverhältnisse bedingten großen Unterbrechungen, diese Untersuchungen fortgesetzt und bin zu Ergebnissen gekommen, welche meine früheren Beobachtungen stützen und erweitern. Da meine Auffassung von der anderer Beobachter sehr abweicht und dazu beitragen dürfte, die allgemein verbreiteten Ansichten über diese biologisch so interessanten Fragen wesentlich zu ändern, so halte ich ihre Veröffentlichung, obgleich ein Abschluß noch nicht erzielt werden konnte, für zweckmäßig.

Es hat sich bestätigt, daß die charakteristische Verpilzung nur bei Mückengallen vorkommt; ich benutze daher in Zukunft den einschränkenden Ausdruck „verpilzte Mückengallen" an Stelle von „verpilzte Tiergallen". Neger[1]), der in mehreren, sehr eingehenden Veröffentlichungen diesen Gegenstand behandelt hat, bezeichnet dieselben als „Ambrosiagallen", da seiner Ansicht nach hier ähnliche biologische Verhältnisse vorliegen wie bei den pilzzüchtenden Borkenkäfern, den sogenannten „Ambrosiafressern". Negers Angaben entbehren aber vielfach der tatsächlichen Grundlagen oder lassen eine andere Deutung zu.

Zunächst gebe ich eine Übersicht der bis jetzt bekannten verpilzten Mückengallen nebst Angaben der Herkunft des untersuchten Materials. Die Zahl derselben ist verhältnismäßig beschränkt. Bis zum Jahre 1914 waren im ganzen 14 verschiedene Fälle bekannt; 7 derselben sind von Neger 1908 und 1910 eingehend beschrieben worden. In meiner Arbeit von 1914 beschrieb ich weitere 18 Fälle. Seit jener Zeit habe ich Verpilzungen in zahlreichen anderen Mückengallen festgestellt. Augenscheinlich ist sie Regel bei den meisten Gallen, welche durch Arten der Asphondylarien und der Gattung *Lasioptera* hervorgerufen sind. Im ganzen sind jetzt 43 verschiedene Fälle von verpilzten Mückengallen bekannt; sie verteilen sich auf etwa 70 Pflanzenarten. Die hier zum ersten Mal aufgeführten Fälle sind mit einem * versehen. In Bezug auf die Nomenklatur folge ich den Arbeiten Rübsaamens.

Adenocarpus. — Knospengalle durch *Asphondylia adenocarpi* Tav. an **A. intermedius* DC., Spanien.

[1]) Zusammenfassend in „Biologie der Pflanzen", Leipzig 1913, S. 511.

Asperula. — Blütengalle durch ? *Schizomyia galiorum* Kieff. an **A. glauca* Bess., Deutschland.

Baccharis. — ? Knospengalle durch *Asphondylia Hieronymi* F. Löw an * *B. salicifolia* Pers., Argentinien.

Calycotome. — Knospengalle durch *Asphondylia sarothamni* H. Loew an * *C. spinosa* Lk., Italien. — Fruchtgalle durch *Asphondylia calycotomae* Kieff. an * *C. infesta* Guss., Dalmatien.

Capparis. — Blütengalle durch *Asphondylia capparidis* Rübs. an *C. spinosa* L., Sizilien.

Caucalis. — Sproßachsengalle durch ? *Lasioptera carophila* F. Löw an *C. daucoides* L. Deutschland.

Chaerophyllum. — Sproßachsengalle durch *Lasioptera carophila* F. Löw an * *Ch. coloratum* L., Dalmatien, *Ch. temulum* L., Deutschland.

Coronilla. — Knospengalle durch *Asphondylia coronillae* Vall. an *C. emerus* L., Südeuropa, * *C. emeroides* Boiss. et Spr., Dalmatien. — Fruchtgalle durch *Asphondylia Jaapi* Rübs. an * *C. emeroides* Boiss. et Spr., Dalmatien; durch *Asphondylia* spec. an *C. emerus* L., Südeuropa und an * *C. varia* L., Deutschland, Böhmen.

Cytisus. — Knospengalle durch *Asphondylia cytisi* Frauenf. an * *C. leucotrichus* Schur und * *C. austriacus* L., Ungarn, an * *C. biflorus* L'Herit., Böhmen, an * *C. triflorus* L'Herit., Italien. — Sproßspitzengalle (auch von kurzen Seitensprossen) durch unbekannte Art an * *C. nigricans* L., Deutschland, Südtirol. — Blütengallen durch unbekannte Art an * *C. hirsutus* L., Südtirol. — Fruchtgalle durch unbekannte Art an * *C. nigricans* L., Deutschland; durch *Asphondylia* (? *bitensis* Kieff.) an * *C. capitatus* Jacq., Böhmen.

Daucus. — Sproßachsengalle durch *Lasioptera carophila* F. Löw an *D. carota* L., Deutschland.

Diplotaxis. — Fruchtgalle durch *Asphondylia Stefanii* Kieff. an * *D. tenuifolia* DC., Sizilien.

Dorycnium. — Knospengalle durch *Asphondylia dorycnii* F. Löw an * *D. germanicum* Rouy, Istrien, * *D. herbaceum* Vill., Istrien, * *D. hirsutum* Ser., Istrien und Italien, * *D. suffruticosum* Vill., Italien, Mazedonien. — Fruchtgalle durch unbekannte Art an * *D. decumbens* Jord., Nieder-Österreich.

Echium. — Blütengalle durch *Ischnonyx (Asphondylia) echii* (H. Loew) Rübs. an *E. vulgare* L., Deutschland.

Elaeoselinum. — Sproßachsengalle durch ? *Lasioptera carophila* F. Löw an *E. asclepias* Bert., Sizilien.

Eryngium. — Sproßachsengallen bezw. am Blattstiel und an Blattnerven durch *Thomasiella* (*Lasioptera*) *eryngii* (Vall.) Rübs. an *E. campestre* L., Ungarn, an *E. tricuspidatum* L., Sizilien.

Galium. — Blütengalle durch *Schizomyia galiorum* Kieff. an *G. mollugo* L., *silvaticum* L., * *verum* L., Deutschland.

Genista. — Knospen- und Sproßspitzengalle durch *Asphondylia genistae* H. Loew an * *G. germanica* L., Deutschland, Böhmen. — Fruchtgalle durch *Asphondylia* spec. an *G. tinctoria* L., Deutschland; an * *G. germanica* L., Böhmen.

Laserpitium. — Sproßachsengalle durch ? *Lasioptera carophila* F. Löw an *L. siler* L., Nieder-Österreich.

Lotus. — Fruchtgalle durch *Asphondylia melanops* Kieff. an *L. corniculatus* L., Deutschland, Böhmen.

Mentha. — Blütengalle durch *Gisonobasis ignorata* Rübs. (*Asphondylia menthae* Kieff.) an * *M. rotundifolia* Huds., Portugal; an * *M. aquatica* L., * *arvensis* L., * *austriaca* Jacq., * *silvestris* L., * *viridis* L., Böhmen.

Ononis. — Knospengalle durch *Asphondylia ononidis* F. Löw an * *O. repens* L., Deutschland, an * *O. spinosa* L., Böhmen. — Fruchtgalle durch *Asphondylia* spec. an * *O. repens* L., Deutschland.

Opoponax. — Sproßachsengalle durch ? *Lasioptera carophila* F. Löw an *O. chironium* Koch, Sizilien.

Pastinaca. — Sproßachsengalle durch ? *Lasioptera carophila* F. Löw an *P. divaricata* Desf., Korsika.

Petroselinum. — Sproßachsengalle durch *Lasioptera carophila* F. Löw an * *P. sativum* Hoffm., Deutschland.

Peucedanum. — Sproßachsengalle durch *Lasioptera carophila* F. Löw an * *P. cervaria* Cuss. und * *oreoselinum* Moench., Deutschland.

Pimpinella. — *P.* sproßachsengalle durch *Lasioptera carophila* F. Löw an *S. saxifraga* L., Deutschland.

Prunus. — Knospengalle durch *Ischnonyx* (*Asphondylia*) *prunorum* (Wachtl) Rübs., an *P. spinosa* L., Deutschland und Böhmen, an *P. myrobalana* L., Italien.

Rhamnus. — Blütengalle durch *Asphondylia Borzii* De Stef., an * *Rh. alaternus* L., Sizilien, Italien.

Rosmarinus. — Blattgallen durch *Ischnonyx* (*Asphondylia*) *rosmarini* (Kieff.) Rübs. an *R. officinalis* L., Sizilien, Dalmatien, Südfrankreich.

Sambucus. — Blütengalle durch ? *Contarinia lonicerarum* F. Löw an *S. ebulus* L., Italien (nach Trotter). In den von mir untersuchten Gallen war kein Myzel vorhanden.

Sarothamnus. — Knospengalle durch *Asphondylia sarothamni* H. Loew an *S. scoparius* Koch, Deutschland. — Fruchtgalle durch *Asphondylia Mayeri* Liebel an *S. scoparius* Koch, Deutschland.
Meine Angabe 1914 „Sproßachsengalle durch *Dasyneura tubicola* Kieff." ist zu streichen, da ein Irrtum Negers vorliegt. Es handelt sich um obige Knospengalle.

Scrophularia. — Blütengalle durch ? *Asphondylia scrophulariae* Schiner an *S. canina* L. und *Hoppei* Koch, Italien, Istrien, Dalmatien, Mazedonien.

Thapsia. — Sproßachsengalle durch *Lasioptera thapsiae* Kieff. an *Th. garganica* L., Sizilien.

Thymus. — Blütengalle durch *Asphondylia* (*thymi* Kieff.) an *Th. ovatus* Mill., Böhmen.

Ulex. — Knospengalle durch *Asphondylia ulicis* Verrall an * *Ulex* spec., Spanien.

Verbascum. — Blütengalle durch *Ischnonyx* (*Asphondylia*) *verbasci* (Vallot) Rübs. an verschiedenen meist unbestimmbaren Arten in Deutschland, Böhmen, Italien, Istrien, Dalmatien, Mazedonien.

Die Verbreitung der verpilzten Mückengallen ist augenscheinlich sehr groß, denn Asphondylarien und andere hier in Betracht kommende Gallmücken erstrecken sich auf sehr weite Gebiete [1]). Außer

1) Vgl. Kieffer, J. J. Cecidomyidae. In Wytsman, *Genera Insectorum.* Fasc. 152. Bruxelles 1913. Von der Gattung *Asphondylia* werden hier 108 Arten aufgeführt, die fast über die ganze Erde verbreitet sind.

zahlreichem mitteleuropäischem Material der verschiedensten Herkunft habe ich auch Gallen aus Ungarn, Mazedonien, Südtirol, Italien, Spanien und Portugal untersucht; ferner auch einen Fall aus Südamerika.

Bezüglich des morphologischen Ursprungs der verpilzten Mückengallen sind bis jetzt folgende Typen bekannt:

Knospengallen: viele Leguminosen; *Prunus*,
Fruchtgallen: meist dieselben Leguminosen; *Diplotaxis*,
Blütengallen: *Capparis*, *Verbascum*, *Scrophularia*, *Echium*, *Mentha*, *Galium*, *Asperula*, *Rhamnus*,
Blattgallen in Form von keulenförmigen Kammergallen: *Rosmarinus*,
Sproßachsengallen, besonders im Mittelpunkt der Dolden: viele Umbelliferen,
Sproßspitzengallen: *Cytisus*, *Genista*.

Gestalt, Beschaffenheit und Ausdehnung der in den Mückengallen auftretenden Myzelien sind von großer Verschiedenheit, wie ich schon 1914 gezeigt habe, und meine neueren Untersuchungen haben diese Tatsache vollkommen bestätigt. Die wenigen von Neger beschriebenen Fälle, in denen ein die ganze Innenwand auskleidendes, in den inneren Schichten palisadenartig angeordnetes Pseudoparenchym gebildet wird, stellen Fälle der üppigsten Ausbildung dar (vgl. Neger 1908, Textfig. 1; 1910, Taf. 14, Abb. 2; Ross, 1914, Abb. 1 u. 4). In dieser Form treten die Pilze besonders in den Knospen- und Fruchtgallen vieler Leguminosen und in den Blattgallen des Rosmarin, in den Blüten von *Echium*, *Mentha*-Arten usw. auf. Ganz anders gestaltet und verteilt ist das Myzel in den Blütengallen von *Capparis*, *Verbascum* und *Scrophularia*, wo es als wirres Geflecht die Innenfläche der gehemmten Blüten bedeckt und sich besonders reich im Grunde derselben entwickelt. Die in der Einzahl, seltener in der Mehrzahl (*Capparis*) vorhandenen Larvenkammern werden nicht von Teilen der Blüte gebildet, sondern ihre Wand besteht hauptsächlich aus dem Pseudoparenchym des Pilzes (vgl. Baccarini 1893, Abb. 2). Schwächer entwickelt ist das Myzel in den von *Lasioptera*-Arten im Mittelpunkt der Dolden und Döldchen sowie in den Sproßachsen einiger Umbelliferen verursachten Gallen. Vielfach ist die Pilzschicht auf einzelne, oft nur kleine Teile der Larvenkammer beschränkt und bisweilen überhaupt nur kümmerlich ausgebildet (vgl. Dorries 1914; v. Alten 1913; Ross 1914, S. 589 und Abb. 6 u. 7). Noch weniger umfangreich, oft geradezu spärlich ist das Myzel in den von *Schizomyia galiorum* verursachten Blütengallen an *Galium*-Arten und *Asperula glauca*; hier besteht es auch oft nur aus wenigen lockeren Hyphen. Diese Mannigfaltigkeit kommt wohl kaum durch verschiedene Ernährungsverhältnisse und

Lebensbedingungen in den Gallen zustande, sondern dürfte damit zusammenhängen, daß tatsächlich verschiedene Pilzarten hier zur Entwicklung kommen.

Hand in Hand mit der verschiedenen Beschaffenheit und Gestalt der Hyphen und der Wuchsformen des Myzels geht wohl die Frage nach der systematischen Stellung der die Mückengallen bewohnenden Pilze. Baccarini erhielt 1913 bei seinen Kulturen mindestens vier verschiedene Arten. Neger hält den Pilz der Knospengalle von *Coronilla emerus* 1908 wegen der Größe und Gestalt der Pyknokonidien für eine neue *Macrophoma*-Art, die er als *M. coronillae emeri* Neger beschreibt. v. Höhnel, dem Neger den Pilz zur Kontrolle einsandte, erklärte ihn für nicht verschieden von der längst bekannten und häufig vorkommenden *Sphaeria coronillae* Desm. Neger nannte ihn daher 1910 *Macrophoma* (*Sphaeria*) *coronillae* (Desm.) Neger. 1913, S. 514, benützt Neger wiederum den ersten Namen ohne Begründung der Meinungsänderung. Er sagt außerdem auf S. 514:

„Vermutlich haben alle oder fast alle pilzzüchtenden Asphondylien eine *Macrophoma*-Art als Symbionten erkoren. Ich möchte hieraus ein hohes Alter der Anpassung ableiten. Offenbar besteht die Anpassung an den fraglichen Pilz schon länger als die Spaltung der *Asphondylia* in verschiedene Arten oder Unterarten nach der als Substrat dienenden Wirtspflanze".

1908 gibt Neger aber für den Gallenpilz von *Verbascum nigrum* in Görz Pyknokonidien von 15—25 μ an und für den von *V. thapsus* aus dem Mölltal 11—16 μ, während die Pyknokonidien seiner *M. coronillae emeri* 21—25 μ, bisweilen sogar 28 μ lang sind. Bekanntlich sind die Größenverhältnisse hier für die Unterscheidung der Arten von ausschlaggebender Bedeutung.

Baccarini hat 1909 infolge der Veröffentlichungen von Neger seine Beobachtungen und Untersuchungen nachgeprüft und kommt zu dem Ergebnis, daß für die *Capparis*-Blütengallen eine besondere spezifische Pilzart nicht in Betracht kommt; seine Reinkulturen ergaben hauptsächlich 3 Arten.

Im Laufe der Jahre habe ich von vielen Pilzen der Mückengallen Reinkulturen hergestellt. Leider habe ich diese mühevollen Arbeiten während der letzten Kriegsjahre aufgeben müssen, sodaß ich zu Endergebnissen nicht gekommen bin. Nach und nach habe ich auch diese Reinkulturen wieder aufgenommen und hoffe später darüber zu berichten, wenn es gelungen sein wird, positive Tatsachen festzustellen.

Die Frage, wie die Pilzkeime in die Galle gelangen, ist zweifellos die wichtigste, aber auch die schwierigste. Baccarini (1893) und Baragli-Petrucci (1905) berühren sie überhaupt nicht, augenscheinlich weil ihre Beobachtungen ihnen keine Grundlagen dafür boten. Neger behandelt diesen Gegenstand in jeder seiner Arbeiten,

äußert aber in jeder derselben verschiedene Meinungen und verfällt mehrfach in merkwürdige Widersprüche. Raummangel gestattet nicht hier auf Einzelheiten einzugehen. Ich führe daher nur Negers Zusammenfassung von 1913, S. 515, an:

„Das Ei wird im Herbst vom Muttertier in einer Knospe abgelegt, gleichzeitig damit ein Pilzkeim. Die Larve verläßt bald darauf die Eihülle und überwintert als kaum 1 mm lange Made, gleichzeitig wächst der Pilzkeim zu kurzgliedrigem Myzel aus (Fig. 217). Der Pilzkeim ist nicht ein Stück des Myzels aus der Wandbekleidung der alten vom Muttertier verlassenen Zelle*). Denn dieses Myzel ist zur Zeit der Imagoreife schwarz, der Pilzkeim in der embryonalen Zelle*) aber ist weiß. In einigen Fällen konnte die Entstehung des jungen Ambrosiamyzels aus einer *Macrophoma*-Konidie direkt beobachtet werden. Zeitlich fällt mit der Imagoreife ein freilich leicht zu übersehender Vorgang zusammen. An zahlreichen Gallen durchwächst das Ambrosia-Myzel die Gallenwand und bildet *Macrophoma*-Pykniden, welche oberflächlich hervorbrechen und winzige Konidienranken austreten lassen (Fig. 218). Hier holt offenbar das schwärmende und zur Eiablage sich rüstende Weibchen die Konidien, behaftet die Legeröhre damit und legt die Konidien zusammen mit dem Ei an der Stelle der künftigen Gallenbildung ab. Durch welchen Reiz das Tier veranlaßt wird, jene Konidienranken aufzusuchen, ob etwa durch eine mit den Konidien gleichzeitig austretende Flüssigkeit, muß dahingestellt bleiben".

Die Gallmückenpuppe schiebt sich bekanntlich, bevor die Mücke ausschlüpft, bis zur Hälfte etwa durch ein selbstgebohrtes Loch aus der Galle hervor. Die ausschlüpfende Mücke kommt daher tatsächlich mit der die Pykniden beherbergenden Außenwand der Galle zunächst gar nicht in Berührung und meist entstehen nach eigenen Angaben von Neger (1908, S. 752) die Pykniden auch erst später. Nach der Begattung müßten also nach Negers Ansicht die Weibchen die mit Konidien bedeckten Stellen der alten Gallen besonders aufsuchen, um die Legeröhre mit den Konidien zu behaften. Neger spricht wiederholt von „Anstechen" und „Anbohren" der Knospen. Dies ist aber nie beobachtet worden. Es ist auch nicht wahrscheinlich, da selbst bei der Gruppe der Asphondylarien die Legeröhre nicht so lang und nicht so kräftig ist, um pflanzliche Gewebe oder sogar ganze Organe wie Knospen, Früchte usw. zu durchbohren und das Ei auf den Grund einer Knospe gelangen zu lassen. Aber selbst wenn dies möglich wäre, müßten doch bei dem Anbohren der Knospen usw. die äußerlich der Legeröhre anhaftenden Pilzkeime abgestreift werden und könnten nie in das Innere der Knospe gelangen und unmittelbar neben dem Ei zu liegen kommen.

Über die Eiablage der Gallmücken liegen direkte Beobachtungen nur bei *Mikiola fagi* vor.[1]) Hier werden die Eier im ersten Frühjahr aus-

*) Muß wohl „Galle" heißen.

[1]) Büsgen, M. Zur Biologie der Buchengalle *Hormomyia fagi*. Forstl.-naturw. Zeitschrift, Bd. 4 (1895), S. 10. — Appel, Otto, Über Phyto- und Zoomophosen. Königsberg i. Pr. 1899, S. 44.

sen an die Blattknospen oder direkt unter dieselben an die Sproßachsen abgelegt. Die ausschlüpfenden Larven, welche lichtscheu sind, zwängen sich zwischen den Knospenschuppen hindurch und gelangen in das Innere der Knospen und zu den Blattanlagen, an denen sie die bekannten kegelförmigen Gallen hervorrufen. Ähnlich denke ich mir die Eiablage bei den hier in Betracht kommenden Gallmücken. Die junge Larve kommt auf ihrem Wege zur Knospe, Blüte, Frucht usw. mit den überall reichlich vorhandenen Pilzkeimen in Berührung und einzelne Konidien werden an dem feuchten, reich gegliederten Körper der Larve haften bleiben und gelangen so passiv an die Stelle, wo die Larve sich festsetzt und die Gallbildung dann beginnt. Da auf den einzelnen Phanerogamen meist bestimmte Pilzarten besonders häufig und reichlich auftreten, werden Keime dieser Pilze, oder in vielen Fällen auch Keime einer einzigen Art, in die Galle eingeschleppt werden. Baccarini (1893 und 1909) stellte ganz allgemein mehrere Pilzarten gleichzeitig in den vergallten *Capparis*-Blüten fest. Auch Neger spricht (1910, S. 466, 478) wiederholt von „Unkrautpilzen" und „Verunreinigungen" der verpilzten Tiergallen und sagt (S. 467):

„Es kommt nicht selten vor, daß neben dem eigentlichen Ambrosiapilz — oder sogar anstelle desselben — irgend ein fremder Pilz in der Galle zur Entwicklung kommt".

Eine Stütze für meine Ansicht, wenn auch noch kein Beweis dafür, sind folgende Beobachtungen: Sprosse von *Sarothamnus* mit reifen Knospengallen wurden, in Nährlösung stehend, in einem entsprechenden Glaskasten gehalten. Unter dem Material befanden sich auch blühende Sprosse, und es entwickelten sich aus den Blüten junge Früchte. Nach und nach schlüpften einige Mücken aus, leider meist einzeln, sodaß eine Begattung teils nicht möglich, teils nicht wahrscheinlich war. Mehrere Male beobachtete ich nun, daß eine Mücke lange Zeit an der Stelle der jungen *Sarothamnus*-Frucht ganz still saß, an der in der Regel die Fruchtgalle entsteht. Später fand sich dann an dieser Stelle auf der Oberfläche der Frucht je ein glänzendes Tröpfchen. Wahrscheinlich handelt es sich um die Ablage eines unbefruchteten Eies. Ich werde entsprechende Versuche vorbereiten und hoffe dann, weitere und eingehendere Beobachtungen machen zu können.

Bei Laub- und Blütenknospen müssen sich die jungen Larven zwischen den Blattanlagen hindurchzwängen, um so in das Innere der betreffenden Organe, bis zum Vegetationspunkt, zu gelangen. Bei Sproßachsen, Blättern usw. dagegen können die Larven wohl nur durch Auflösung der jungen Zellwände (was vermittelst Enzymen vor sich gehen dürfte) an den Ursprungsort der Galle, meist in die Nähe von Leitbündeln, gelangen. Bei den Gallen von *Lasioptera carophila* im Mittelpunkt der Dolden von *Pimpinella saxifraga* habe ich einen derartigen

Eingangskanal der Larve, angedeutet durch abgestorbene Zellen, auf Mikrotomschnitten genau verfolgen können. Er ist unregelmäßig gekrümmt, kann also von einer Legeröhre nicht herrühren. Durch Enzymwirkung allein können ja z. B. auch nur die verhältnismäßig bedeutenden Höhlungen erklärt werden, welche die Larven von *Rhabdophaga saliciperda* an den Sproßachsen der Weiden verursachen.

Neger (1910, S. 476) sagt:

„In einigen Fällen fand ich an der Innenseite einer Knospenschuppe ein helles Klümpchen, welches sich bei mikroskopischer Untersuchung als ein tierisches Gebilde (Ei?), an welchem zahlreiche *Macrophoma*-Konidien hafteten, erwies. Wir dürfen wohl annehmen, daß es sich hier um „verunglückte" *Asphondylia*-Eier handelt, sei es, daß das Muttertier bei der Eiablage gestört wurde, sei es, daß es mit der Legeröhre nicht bis an den Vegetationspunkt gelangte; bewundernswert ist jedenfalls, mit welcher Sicherheit und Exaktität der Mechanismus dieser Anpassung arbeitet".

Nach meiner Ansicht sind diese „tierischen Gebilde" nicht Eier sondern Larven, denen es nicht gelungen war, in das Innere der Knospen zu gelangen, da sie die Knospen bereits von einem Galltier besetzt fanden, denn verpilzte Mückengallen werden mit Ausnahme der *Capparis*-Galle nur von einer Larve bewohnt.

Meine Ansichten über die Eiablage und die Einwanderung der jungen Larven an den Ort der Gallbildung stehen, so weit mir bekannt, einerseits in keinem Widerspruch zu den zoologischen Tatsachen, anderseits erklären sie viele Einzelheiten, die bisher nicht verständlich waren, wie das gelegentliche Fehlen des Pilzes, das Vorkommen von Verunreinigungen oder „Unkrautpilzen", das Vorkommen mehrerer Pilzarten in derselben Galle, wie die sehr eingehenden und volles Vertrauen beanspruchenden Untersuchungen von Baccarini gezeigt haben. Daß mit großer Regelmäßigkeit immer dieselbe Pilzart in die Galle der betreffenden Nährpflanze eingeschleppt wird, ist dann auch leicht verständlich, da bekanntlich die meisten Pilzarten an einzelne Wirtpflanzen gebunden sind und hier in großer Menge vorkommen. Ebenso ist es von diesem Gesichtspunkt aus selbstverständlich, daß bei den *Capparis*-Blüten, in welche mehrere Larven einwandern, in der Regel mehrere Pilzarten eingeschleppt werden, um so mehr, da die Pilzflora des Südens reicher und vielgestaltiger ist als bei uns.

Mit Blatt- und Sproßteilen von *Sarothamnus* und *Coronilla emerus* aus der freien Natur habe ich zahlreiche Kulturen zu den verschiedenen Jahreszeiten angelegt. Diese Kulturen ergaben Pilze, welche unter sich sehr große Übereinstimmung zeigten und, so weit ich bis jetzt feststellen konnte, sich sehr ähnlich verhielten wie die gallenbewohnenden Arten. Vielleicht sind die Lebensbedingungen, besonders die Ernährungsverhältnisse im Innern der Galle, auch derartig, daß eine Auslese vor sich geht, indem vielleicht nur eine bestimmte Art imstande ist,

dort sich zu entwickeln. Wenn der Gallenpilz größere und verschieden gestaltete Sporen bildet, so liegt dies vielleicht an den günstigen Ernährungsverhältnissen in den Gallen im Vergleich zu der sonstigen dürftigen Ernährung der Pilze auf der Nährpflanze, besonders auf deren im Absterben begriffenen oder bereits abgestorbenen Teilen.

Bereits 1914 (S. 594) habe ich mitgeteilt, daß nach den Untersuchungen von Prof. Paul Buchner, München, keine inneren Einrichtungen bei den Weibchen der Asphondylien vorhanden sind, die das Ei in irgend einer Weise mit Pilzkeimen versehen, wie es bei manchen Insekten regelmäßig vorkommt. Da seit jener Zeit die Kenntnisse auf diesem Gebiet große Fortschritte gemacht haben, hat Herr Prof. Buchner neuerdings Gallmückenweibchen daraufhin untersucht. Das Ergebnis war wiederum völlig negativ. Bei der Eiablage wird also ein Pilzkeim direkt nicht übertragen, indirekt, d. h. äußerlich, kann es nicht sein, wie ich vorhin gezeigt habe, folglich kommt das Muttertier für die Übertragung von Pilzkeimen überhaupt nicht in Betracht, sondern nur allein die Larve, die aber unabsichtlich den Pilz einschleppt.

Aus diesen Erörterungen ergibt sich, daß die biologischen Beziehungen zwischen dem gallenbewohnenden Pilz und der Gallenwand einerseits sowie zwischen dem Pilz und der Mückenlarve andererseits ganz andere sind als sie Neger hinstellt.

Zunächst handelt es sich bei diesen Gallmücken auf keinen Fall um eine „Pilzzucht", wie sie tatsächlich bei einigen Borkenkäfern und Ameisenarten vorliegt, bei denen die Weibchen im Innern ihres Körpers die Brut des Pilzes übertragen und den eingeführten und heranwachsenden Pilz pflegen. Wahrscheinlich liegt auch bei den pilzzüchtenden Borkenkäfern und Termiten keine spezifische Pilzart vor, sondern es handelt sich vermutlich um häufige, faulendes Holz bewohnende Pilzarten.

Der Pilz, welcher von der Larve in die zukünftige Galle eingeschleppt wird, findet hier in voller Kraft stehendes und durch reiche Nahrungszufuhr ausgezeichnetes Gewebe und lebt, ebenso wie außerhalb der Galle, dann saprophytisch. Die Larve leidet in der Regel nicht durch den Pilz, sodaß er ihr zunächst nicht schädlich wird. In großen Gallen (z. B. in den Knospengallen von *Cytisus leucotrichus*) beginnt der Pilz aber schon reichlich und frei sich zu entwickeln in demjenigen Teil, wo sich die Larve nicht aufhält. Nach den Angaben von Neger (1908 S. 741, 745; 1910, S. 459, 478) erstickt der Pilz aber auch bisweilen die Larve.

Wenn die Larve sich verpuppt oder stirbt oder auch künstlich getötet wird, entwickelt sich der Pilz stets üppig und rasch im Innern der Galle. Da nun die bisher auf die umgebenden Pflanzengewebe von dem

Galltier ausgeübten Reizwirkungen fehlen, hört die außergewöhnliche Zufuhr von organischen Verbindungen auf und die Gewebe der Gallenwand werden immer schlechter ernährt und sterben dann schließlich ab. Jetzt geht der Pilz zur parasitischen Lebensweise über und dringt zwischen den Zellen der Gewebe und später auch in die Zellen ein. Schließlich gelangt der in der Galle gegenüber seinen frei lebenden Genossen überreich ernährte Pilz zur Fruchtbildung, die infolgedessen vielleicht üppiger ausfällt und auch größere Konidien liefert. Die Angabe von Neger (1908, S. 744), daß in der Gallenwand dem Pilz gegenüber gelegentlich Wundkork gebildet wird, spricht für ein feindliches Verhältnis zwischen Pilz und Galle.

Gegen ein symbiontisches Verhältnis sprechen auch die Tatsachen, daß bisweilen, wenn auch selten, der Gallenpilz fehlt und die Larve trotzdem heranwächst, ferner daß es sich mit großer Regelmäßigkeit zeigte, daß die Entwicklung der Larve der des Pilzes vorauseilt; sie entwickelt sich also längere Zeit ganz normal ohne Beziehungen zu dem Myzel. Ganz besonders konnte ich dieses Verhalten, das ich früher schon an Knospengallen von *Sarothamnus* und *Coronilla emerus* wiederholt beobachtet hatte, an Mikrotomschnitten durch junge Gallen von *Ischnonyx* (*Asphondylia*) *rosmarini* aus Sizilien feststellen.

Kein einziger wirklich stichhaltiger Grund kann zu Gunsten einer Symbiose angeführt werden. Nach meiner Ansicht stellt der Pilz einen mit großer Regelmäßigkeit auftretenden Einmieter dar, der zunächst großen Vorteil davon hat, daß durch die von der Mückenlarve ausgehende Reizwirkung Nährstoffe in großer Menge der Galle zuströmen und so auch für ihn günstige Ernährungsverhältnisse schaffen. Tierische Einmieter sind ja häufige Erscheinungen. Der Gallenpilz ist also ein Eindringling, der dem Galltier aber unter normalen Verhältnissen nicht schadet. Die Larve kann in der Regel den Pilz niederhalten und ohne Schaden ihre Entwicklung durchmachen. Treten Störungen ein, wird die Larve z. B. geschwächt, so fällt sie dem Pilz zum Opfer. Nicht Symbiose noch „Luxusanpassung" (Neger 1913, S. 513), sondern Kampf ums Dasein liegt hier vor.

Da von den zahlreichen Unterabteilungen der Cecidomyiden nur verhältnismäßig wenige Arten in den von ihnen erzeugten Gallen Pilze aufweisen, so drängt sich die Frage auf, was die Ursache dafür ist. Untersuchungen, welche darüber Aufschluß geben könnten, liegen leider nicht vor, und so ist man vorläufig nur auf Vermutungen angewiesen. Es scheint mir, daß in dieser Hinsicht wiederum Sekrete (Enzyme?) oder Stoffwechselprodukte der Larve in Betracht kommen, und zwar, daß bei den

Asphondylarien usw. diese Stoffe die von der Larve eingeschleppten Keime nicht abtöten, während dies bei den Larven der anderen gallbildenden Cecidomyiden der Fall ist.

* * *

Die Ergebnisse obiger Untersuchungen sind folgende:

Die Zahl der bekannten verpilzten Mückengallen hat sich sehr vergrößert und ihre Verbreitung ist eine sehr weite.

Die Mannigfaltigkeit in der Beschaffenheit der Myzelien weist darauf hin, daß verschiedene Pilzarten in den Gallen der verschiedenen Mückenarten zur Entwicklung kommen.

Das Gallmückenweibchen besitzt sicher keine besonderen inneren Organe, um die Eier mit Pilzkeimen zu versehen. Eine Übertragung des Pilzes durch äußerlich der Legeröhre anhaftende Keime ist nicht möglich. Ein Anbohren oder Anstechen vermittelst der Legeröhre ist niemals beobachtet worden und auch nicht wahrscheinlich.

Die Unwichtigkeit des Pilzes geht daraus hervor, daß in manchen Fällen die Entwicklung der Larve der des Pilzes weit vorauseilt.

Beobachtungen und Tatsachen sprechen dafür, daß auch hier die Eier von den Weibchen außen an die betreffenden Teile der Pflanze abgelegt werden, daß die ausschlüpfenden Larven sich in die betreffenden Organe begeben und dabei passiv Keime von Pilzen einschleppen. Der Pilz lebt in der Galle anfangs als harmloser Saprophyt nach Art der tierischen Einmieter und nur unter besonderen, für die Larve ungünstigen Umständen wird er ihr gefährlich. Nach der Verpuppung des Galltieres geht der Pilz zur parasitischen Lebensweise über. Weder die Larve noch die Mücke haben Vorteile von dem Pilz, der als pflanzlicher Einmieter betrachtet werden muß.

Symbiose irgendwelcher Art liegt also nicht vor, sondern Kampf ums Dasein.

* * *

Da in Münchens Umgebung fast gar keine verpilzten Tiergallen vorkommen, verdanke ich das zum Teil sehr umfangreiche Material verschiedenen befreundeten opferwilligen Fachgenossen, denen ich für ihre viele Mühe auch an dieser Stelle herzlich danken möchte.

München, Botanisches Museum, August 1921.

Branhofer, K. und Zellner, Julius. Chemische Untersuchungen über Pflanzengallen. III. Mitteilung. Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. 109. 1920. S. 166—176.

Chlorophyllreiche Gallen sind: *Pontania proxima* auf *Salix*. *Eriophyes piri* auf *Pirus communis*. Auch chlorophyllarme Organe, z. B. Pilze, Blüten, zeigen Gallenbildungen. In 70 % der Fälle ist der Gesamtstickstoff vermindert und oft sehr gering. Das Verhältnis des löslichen.

nicht eiweißartigen zum Gesamt-N ist bei Gallen größer als bei den normalen Organen. Gewöhnlich ist der Gerbstoffgehalt in den Gallen erhöht; doch gibt es auch Ausnahmen (*Mikiola*). Sehr gerbstoffreiche Gallen enthalten meist wenig Zucker und umgekehrt. Stärke kommt nie in Mengen vor, die Rohfaser ist vermindert. Bei der Bildung von Anthocyan in den oberflächlichen, belichteten Zellschichten spielt auch die Höhenlage eine Rolle. Der Gehalt an in Petroläther löslichen Stoffen ist recht wechselnd. Fette stets in geringer Menge; harz- oder wachsartige Körper oft reichlich; ihre Menge hängt von der Natur des befallenen Organes ab. Gallen sind oft sehr wasserreich, anderseits ärmer an Mineralsubstanz als die normalen Organe; der in Wasser lösliche Anteil ist im Verhältnis zur Gesamtasche größer. Dies hängt zusammen mit der auffallenden Anreicherung des Kaliums. Meist sind vermehrt: Phosphor- und Schwefelsäure, HCl und CO_2, was auf größeren Gehalt der Gallen an organisch sauren Salzen hinweist. Auffallend verringert ist der Kalk, auch Fe_2O_3 und Al_2O_3, oft auch Mn; Mg in gleicher Menge in der Asche der Galle und des normalen Organes vorhanden; Kieselsäure vermindert. Das chemische Hauptphänomen der Gallenbildung liegt in der Anreicherung niedrig molekularer, krystalloider oder doch leichter diffusionsfähiger Körper. Dies gilt auch für die Gallengerbstoffe, insofern sie niedriger molekular sein dürften als die normalen Pflanzentannoide. Osmotisch wirksame Stoffe in den Gallen sind: Mineralstoffe, organische Säuren, Zucker, einfacher gebaute N-Verbindungen, Gerbstoffe und ihre Verwandten. Die synthetischen Prozesse verlaufen in Gallen langsamer und unvollständiger wie in den Normalorganen. Der Einblick in die Biochemie der Gallenbildung ist gelungen, die Natur der Reizstoffe aber ist uns noch ganz unbekannt. Matouschek (Wien).

Morgenthaler, Otto. Eine Gallenbildung an Haselkätzchen. Mitteil. d. Naturf. Ges. Bern aus d. J. 1919. Bern 1920. S. 48.

Verf. fand bei Bern an *Corylus* eine Blütengalle, verursacht durch *Diplosis corylina* Löw (Gallmücke) und die Knospengalle, verursacht durch die Milbe *Eriophyes avellanae*. Matouschek (Wien).

Moesz, G. Gubacsok lengyelországból. (Pflanzengallen aus Polen). Magyar botan. lapok. 18. Jg. 1919. Budapest 1920. S. 26—39.

Die Zahl der aus Polen bekannt gewordenen Gallen beträgt jetzt 237 (auf 141 Wirtpflanzen). Folgende 4 neuen Gallen sind genauer beschrieben: auf *Drosera longifolia* — Schaft in der Mitte verdickt, spiralig gekrümmt; auf *Salix rosmarinifolia* — an der Triebspitze Blätter in einer Rosette, Erzeuger *Eriophyes* sp.; auf *Silene otites* — Blütenstand gedrängt, Blüten geschlossen, Galle mit dichter, weißer Behaarung;

auf *Veronica spicata* — dichtgedrängter Blütenstand mit weißlich-rosafarbiger Behaarung. Matouschek (Wien).

Bagnall, R. S. and Harrison, J. W. H. New British Cecidomyidae. I and II. The Entomologist's Record, Vol. 33. 1921, S. 151—155, 166—169.

Bei den aufgezählten Gallen werden diese beschrieben und die Erzeuger genannt. Nötigenfalls greifen die Vf. auf die Gallenarbeiten Houard's zurück. Matouschek (Wien).

Roß, Herm. Rosengallen. Mitteil. d. Deutsch. dendrolog. Ges. 1920, ausgegeb. 1921. S. 185—189, Figuren.

Die meisten Rosengallen werden durch Cynipiden (6 Arten) verursacht; außerdem sind 2 Blattwespen, 1 Gallmücke und der Rostpilz *Phragmidium subcorticium* als Gallenbildner bekannt geworden. *Rhodites* kommt nur auf Rosen vor, Gallmilben, Larven von Käfern und Schmetterlingen und Älchen fehlen als Gallenerzeuger. Die bekannt gewordenen Rosengallen werden einzeln besprochen und abgebildet. Matouscheck (Wien).

Baudys, Eduard. Příspěvek k zoocecidiologickému prozkoumání Moravy. (Beitrag zur zoocecidiologischen Erforschung Mährens). Časopis moravsk. musea zemsk. Brünn 1920. S. 529—568. 11 Textfig.

Eine größere Zahl von Gallen auf Gräsern, *Salix* (hier 8), auf Laubbäumen, Kreuzblütlern, auf *Trifolium medium*, auf *Galium*-Arten, auf Korbblütlern (besonders auf *Hieracium*) usw. werden mitgeteilt. Gesammelt wurde namentlich in den Sudeten und Beskiden; die Zahl der Gallen aus Mähren steigt auf 985, also etwa die Hälfte der aus Böhmen bekannten. Im Gebirge sind häufig: Ein Blattpleurocecidium auf *Pteris aquilina* (Erreger *Anthomyia signata* Br.), ein solches Cecidium auf *Salix silesiaca* (Err.: *Iteomyia capreae* Kff.), das Knospenacrocecidium auf *Senecio Fuchsii* (Err.: *Contarinia aequalis* Kff.), ein Körbchenacrocecidium auf *Hypochoeris uniflora* (Err.: *Oxyna* sp.), ein Blattpleurocecidium auf Arten von *Taraxacum* und *Leontodon* (Err.: *Trioza dispar* F. L.), viele *Hieracium*-Gallen, die man auch im Riesengebirge vorfindet. — Auffällige Gallen sind: ein Acrocecidium auf *Festuca rubra* (Err.: *Acarinum* sp.), die Blattscheide angreifend; ein solches der Blüten von *Adenostyles alliariae* Kern. (Err.: *Trypetidum* sp. mit Hexose enthaltendem Schaume auf der Spitze jeder Blütengalle. — Auf die Mannigfaltigkeit der Eriophyidengallen auf *Acer* wird besonders hingewiesen. Matouschek (Wien).

Levine, Mich. The behavior of crown gall on the rubber tree (Ficus elastica). (Das Verhalten der Kronengallen auf dem Gummibaume *F. e.*) Proceed. of the soc. f. exp. biol. and med., New York, v. 17, 1920, S. 157 — 8.

Vf. infizierte *Ficus elastica* im Gewächshause an einem apikalen Internodium mit dem *Bacterium tumefaciens*. Zweierlei Gallen erschienen: eine nicht weiter schädigende Schwellung und eine typische Kronengalle, ausgezeichnet durch ein peripheres Wachstum gewisser Knoten. Die letztere Galle wird nach einigen Monaten hart und trocken und stirbt ab. Gleichzeitig verholzt das umgebende Gewebe und der darüberliegende Teil des Zweiges stirbt ab. Aus der Galle und dem über und unter ihr liegende Stammteile konnte man Bakterien isolieren, mit denen man wieder künstliche Kronengallen an *Geranium* und *Ficus elastica* erzeugen konnte. Dadurch wird die Analogie mit einem bösartigen Krebs bestätigt. Matouschek (Wien).

Alfieri, Egle. Sopra una specie probabilmente nuova di Afide gallecola dell' olmo e sui suoi simbionti. (Über eine wahrscheinlich neue, auf Rüstern gallenbewohnende Blattlausart und ihre Symbionten). Bollet. d. labor. di zool. gen. e agraria. Portici 1920. Vol. 14. S. 18—32. Figuren. 1 Tafel.

Eriosoma inopinatum n. sp. erzeugt an Blättern von Ulmen große Gallen in Form eines gekräuselten, unregelmäßigen Körpers. Die Tafel zeigt die Unterschiede gegenüber der Galle, die von *E. lanuginosum* Hart. herrührt. Symbionten sind: *Pipiza*-Arten, *Leucopis punctipennis* Mgn. und *Anthocoris nemoralis* Fall. (Hemiptere) und *Scimnus 4-pustulatus* Fab. (Coleopt.). Matouschek (Wien).

Rytz, W. Ein gallentragender Polyporus. Mitteil. d. Naturforsch. Gesellsch. aus d. Jahre 1919. Bern 1920. S. 57 der Sitz.-Berichte.

Polyporus applanatus Fr. aus dem Engelwald bei Bern zeigt kraterartige Erhebungen auf der Porenschichte, die von Larven des Dipteren *Scardia boleti* erzeugt sind. Dies ist auch bei *Daedalea quercina* der Fall. Matouschek (Wien).

Petri. L. Le galle del Capparis tomentosa Lam. prodotte dalla Discella Capparidis Pat. et Har. (Die Gallen auf C. t., erzeugt durch D. c.) Annali di botanica. 1917. Vol. 14. S. 141—150. 1 farbige Tafel und Textfig.

Genaue anatomische Beschreibung der genannten Galle auf Stengel und Blatt, wobei auch der erregende Pilz *Discella capparidis* beschrieben wird. Matouschek, Wien.

Verlag von Eugen Ulmer .Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Eine neuere Abnormität an Digitalis purpurea L.

Von Dr. B. Pater, Klausenburg.

Mit 3 Textabbildungen.

Der rote Fingerhut — *Digitalis purpurea* L. — wird auf meinem Versuchsfeld für Arzneipflanzen seit einer geraumen Reihe von Jahren alljährlich kultiviert. Unter diesen Kulturen kamen alljährlich Abnormitäten vor, wie ja überhaupt *Digitalis purpurea* in der Teratologie sehr häufig erwähnt wird[1]). Unter diesen Abnormitäten seien erstens die Pelorien genannt, die beinahe alljährlich in kleinerer oder größerer Zahl auftreten, ferner die Variation der Blütenfarbe, die sich stets und in sehr auffallender Weise kund gibt; neben allen diesen Abweichungen erhielt ich heuer (1921) ein besonders interessantes Exemplar, welches ich in Abb. 1 hier wiedergebe. Es war dies ein sehr üppig entwickeltes, reichlich verzweigtes Individuum mit auffallend abnormen Blüten. Der Habitus dieser Pflanze glich weniger dem von *Digitalis*pflanzen, sondern erinnerte mehr an *Pentstemon*, denn die Blüten hingen nicht einseitswendig herab, wie es bei *Digitalis* üblich ist, sondern alle Blüten ragten stramm in die Höhe, so wie bei *Pentstemon*. Diese

Abb. 1. Abnorme Digitalis-Pflanze.

[1]) Siehe O. Penzig: Pflanzen-Teratologie, II. Bd. Seite 208.

Pflanze entwickelte neben einem stark in die Höhe gewachsenen, schlanken Haupttrieb mehrere üppige, stark verzweigte Nebentriebe, wie in Abb. 1 ersichtlich ist. Die Infloreszenz war eine stark verzweigte, zusammengesetzte Traube mit langen aufrechten Ästen. Die Blüten waren lang gestielt und ragten, wie schon erwähnt, stramm in die Höhe. Die Blüten des mittleren Haupttriebes waren meist dunkel rot gefärbt, die der Seitentriebe waren alle grün. Neben den roten Blüten kamen am Mitteltriebe auch vergrünte Blüten vor u. z. im oberen Teile der Inflorescenz. Die Krone dieser letzteren war grün und der Länge nach aufgeschlitzt, die beiden Hälften der Kronröhre klafften weit auseinander und die Staubgefäße spreizten sich weit der Quere nach auseinander. Auffallend war ferner, daß die Kronen vieler Blüten am Haupttriebe im weiteren Verlaufe des Blühens der Länge nach aufplatzten, der Länge nach aufgeschlitzt erschienen, worauf der zweifächerige Fruchtknoten wie aufgeblasen erschien, an Umfang stark zunahm und aus der Blüte stark hervorwuchs. Die Blumenkrone des Haupttriebes war überall vierzipfelig und regelmäßig, aktinomorph entwickelt. Während die Krone der roten Blüten aufriß und die gut entwickelten 5 Staubgefäße verwelkten, waren die auf dem stark angeschwollenen Fruchtknoten stehenden zwei Narben noch ganz deutlich zu erkennen. Bald darauf aber platzte der Fruchtknoten auf und aus dem Innern desselben wuchs nun rasch der der Placenta entsprechende Teil der Blüte zu einem breiten, dicken Knäuel heran, der aus zahlreich bei einander stehenden Blättchen bestand. Dieses Knäuel quoll so zu sagen aus der Blüte heraus und drängte die beiden Hälften der aufgeplatzten Corolle auseinander. Samenanlagen waren keine zu sehen, nur lauter sterile, dicht stehende grüne Blättchen wuchsen da aus dem aufgeplatzten Fruchtknoten heraus. Andere Blüten rissen nicht auf; ihre Corolle blieb bis zum Schluß intakt, aber im Laufe der Zeit wuchs aus dem Innern der Blüte ein langer grüner Trieb heraus, der sich reichlich verzweigte und neben kleinen grünen Blättchen auch rudimentäre Blütchenanfänge trug. Besonders die oberen Blüten des Haupttriebes waren so durchwachsen, der lange grüne Sproß, der aus der schlanken aufstehenden Corolle herauswuchs, war sehr auffallend. Diese kleinen grünen Triebe trugen kleine Blättchen, in deren Achseln rudimentäre Blütchen standen. Von den Blütchen waren dunkelbraune rudimentäre Staubblätter zu erkennen, die von verschieden gestalteten kleinen grünen Blättchen gestützt waren. Die Zahl dieser Blättchen war verschieden, je nach der Lage des Blütchens. Die dem Gipfel des kleinen Sprosses nahe stehenden Blütchen waren ganz klein, dagegen die der Basis näher stehenden waren entwickelter. Die kleinsten Blütchen bestanden aus einem rudimentären Staubblatt, welches durch ein grünes Blättchen gestützt war, dagegen die größeren Blütchen bestanden aus mehreren (3—5)

meistens grün gefärbten Blättchen und 3—5 dunkelbraunen rudimentären Staubblättern. Diese Blüten des Haupttriebes waren also alle durchwachsen, indem die Achse der Blüte anstatt ein Gynäceum zu bilden weiter wuchs, sich verzweigte und Seitenorgane trug.

Die Farbe der Blumenkrone des Haupttriebes war nicht ganz normal, sondern viel dunkler, als die der normalen Blüten. Während nämlich die Blüten von *Digitalis purpurea* gewöhnlich grell purpurfarben sind, waren die Blüten am Haupttriebe dunkel braunrot auf grünem Grundton. Im Innern der Krone waren purpurne Flecken und Punkte wahrnehmbar. Die unteren Blüten des Haupttriebes waren die buntesten, herauf zu wurden die Blüten immer matter gefärbt, bis die rote Farbe der Krone ganz verschwand und in ein Grün überging, sodaß die oberen Blüten des Haupttriebes schon ganz grün wurden. Der Gipfel des Haupttriebes trug keine Blüten, sondern nur kleine grüne Blättchen und unentwickelte Rudimente von Blütchen. Die beiden stark entwickelten und reichlich verzweigten Seitentriebe hatten nur grüne Blüten. Ihre Krone war dem Kelche vollkommen ähnlich; neben der Krone standen in der Blüte 5 große und wohl entwickelte, freie, gleich lange Staubgefäße und im Innern der Blüte ragte an Stelle des Stempels ein langer Stiel hervor (Abb. 2), der an seinem Gipfel eine Menge kleiner grüner Blättchen trug. Es kamen auch solche Blüten vor, die gar keine Krone hatten, dagegen war aber der grüne Kelch stark und groß entwickelt; weiter nach innen standen 5 freie große Staubgefäße und in der Mitte der Blüte war der lange Stiel mit kleinen grünen Blättchen sichtbar, die auch hier wie zu einer Quaste vereinigt dicht beieinander standen. Die ergrünten Blüten hatten meistens einen aus fünf freien getrennten grünen Blättern bestehenden Kelch, darauf folgte eine Verlängerung der Achse, dann die ebenfalls grüne Blumenkrone, die vierteilig und aktinomorph war; hierauf folgten fünf freie gleichlange Staubgefäße und schließlich im Innern der Blüte stand ein verlängerter Stiel, der dicht über einander stehende grüne Blättchen, wie zu einer Quaste vereinigt, trug (Abb. 2). Diese Blättchen standen quirlartig gestellt, zu dreien in einem Quirl. Diese Quirle wiederholten sich viermal und in den Achseln dieser kleinen grünen Blättchen waren verkümmerte Anfänge rudimentärer Organe, wohl von Blüten, zu sehen.

Abb. 2. Zwei Blüten des Seitentriebes.

Diese Blüten der Seitentriebe sind also eigentlich auch durch-

wachsene und ergrünte Blüten, sowie die Blüten des Haupttriebes mit ihren grünen Sprossen in der Mitte der Blüte. Über der Blütenregion wuchsen also wieder grüne Blättchen und in deren Achseln sind kleine Anfänge von Seitenblüten wahrzunehmen. Von der durchwachsenen Blüte selbst kam nur der untere Teil, nämlich die Blütenhülle und die Staubgefäße zur Entwicklung, während der obere Teil steril blieb, sich weiter streckte und als vegetatives Organ weiter wuchs. Der Fruchtknoten fehlte hier überall und an dessen Stelle war überall die verlängerte Blütenachse mit grünen Seitenorganen sichtbar (Abb. 2).

Infolge der Durchwachsung der Blüte brachte diese Pflanze keinen Samen und so kann die Frage einer Vererbung dieser Abnormität leider nicht weiter verfolgt werden. Die beiden Seitentriebe der Pflanze führten aber nur in ihrem unteren Teile Blüten, die alle ergrünt waren, dagegen der obere Teil hatte keine Blüten mehr. Die unteren Blüten gingen langsam in kurze Seitentriebe über, die dicht stehende kleine Blättchen trugen. Der Blütencharakter der unteren Blüten verschwand langsam und ging in grüne Triebe über, sowie auch die bunten Blüten des Haupttriebes langsam in grüne Blüten und diese wieder in grüne vegetative Triebe übergingen.

Das an *Pentstemon* erinnernde Aeußere dieser Pflanze mag wohl auf die nähere Verwandtschaft dieser beiden Pflanzengattungen deuten.

Unter den normalen *Digitalis*pflanzen war auch eine Übergangsform vorhanden; dieselbe hatte nämlich eine Blüte, die unterste, die lang gestielt war und nicht hinabgeneigt war, sondern halb aufrecht stand; die Blumenkrone war auch hier der Länge nach aufgeschlitzt und hatte nur vier Zipfel, da zwei miteinander verschmolzen waren. Dagegen die fünf Kelchblätter waren zwar entwickelt, jedoch nicht gleichförmig, denn vier davon waren größer und das fünfte war bedeutend kleiner.

Diese Abnormität der *Digitalis*pflanze dürfte den Morphologen in mancher Hinsicht interessant sein. Die Fünfzahl der Staubgefäße, die vierteilige Blumenkrone, der aufrecht stehende Charakter der Blüte mag als Anknüpfungspunkt der Verwandtschaft von *Digitalis* ausgelegt werden können. Das Durchwachsen und Ergrünen der Blütenteile demonstriert den morphologischen Wert der Blütenteile.

Der Kelch war der normalen Blüte am ähnlichsten; grün, fünfteilig und wohl entwickelt. Er war dem weiteren Wachstum des Blüteninnern nicht im Wege, dagegen die Krone schien demselben ein Hindernis zu sein, denn im weiteren Verlauf riß sie auf und ließ nun das Innere der Blüte weiter wachsen. Die Blumenkrone muß ja übrigens auch an normalen Blüten weichen, soll sich die Frucht gut entwickeln. Die Krone fällt mit den Staubgefäßen zeitig ab, damit sich die Frucht besser entwickeln könne; dagegen der Kelch bleibt auch weiterhin stehen. An unserer Pflanze fiel die Corolle nicht ab, sondern sie schlitzte der Länge

nach auf; sie mußte zerreißen, damit das Innere der Blüte weiter wachsen könne. Letzteres wuchs auch rapid weiter, brachte aber keine Samen, sondern nur sterile, rudimentäre kleine blattartige Organe. In anderen Blüten war die Achse über dem Androeceum stark verlängert und ragte über die Corolle als Gynophor stark hinaus, wie auf Abb. 2 ersichtlich ist. Hier blieb die Corolle meist intakt, doch nicht überall. Sie riß nur dort auf, wo die Bildung eines langen Gynophors ausblieb und wo das Gynaeceum stark in die Breite wuchs.

Sowohl die Ergrünung der Corolle, als auch die Durchwachsung der Blüte führt uns zum Urzustand zurück.

Die Symmetrie der Blüte ist hier aktinomorph, was wohl auch als Rückschlag zur Urform anzusehen ist. Die Zygomorphie der *Digitalis*blüte muß sich erst später entwickelt haben, indem sich die Blüte an die seitliche, einseitswendige Stellung angepaßt hat. Die Terminalblüte, die als Urform anzusehen ist, ist stets aktinomorph, meist imposant glockenförmig (Abb. 3).

Abb. 3. Digilalis mit einer Pelorie.

Die Zahl der Staubblätter war in den Blüten fünf und nicht vier; die fünf Staubblätter waren alle gleich lang, was abermals als ein Rückschlag zur Urform aufzufassen ist. Das Gynäceum bestand aus zwei gut entwickelten Karpellen, die je eine deutlich erkennbare Narbe trugen. Im weiteren Verlaufe der Entwicklung wuchsen aber die Karpelle sehr stark heran, wurden aufgetrieben, platzten dann auf und ließen aus ihrem Innern heraus die Achse mit ihren kleinen Blättchen weiter wachsen.

Unter meinen *Digitalis*kulturen fand ich heuer (1921) besonders viel Blüten mit Pelorien (Abb. 3). Auffallend war es aber, daß sich die Pelorien nur auf einer Parzelle vorfanden, u. z. auf der Parzelle Nr. 1, auf welcher die *Digitalis*pflanzen aus dem Mistbeete ausgepflanzt wurden, dagegen auf zwei anderen Parzellen, Nr. 2 u. 3, wohin der Samen direkt ins freie Land ausgesät wurde, trotzdem diese Beete bedeutend größer waren, war kein einziges Exemplar von Pelorien zu sehen. Die eine Parzelle (Nr. 2) wurde im Herbst 1919 mit *Digitalis*samen besät, die andere dagegen (Nr. 3) erst im Frühjahr 1920, u. z. nachdem ich den Samen vor der Aussaat für 48 Stunden in Eis einkühlte. Auf beiden letzteren Parzellen (Nr. 2 u. 3) ging der Samen gut auf. Das Beet Nr. 1

wurde, wie schon erwähnt, mit Pflanzen aus dem Mistbeet im Frühling 1920 bepflanzt. Alle drei Beete waren ziemlich üppig mit *Digitalis*-pflanzen bestellt, während aber die ins freie Land angebauten Pflanzen (auf Parzelle 2 u. 3) so ziemlich alle am Leben blieben und blühten, starben auf Parzelle Nr. 1 im Laufe des zweiten Jahres noch vor der Blüte ziemlich viel Exemplare ab. Nach dem Aussetzen waren hier die jungen Pflanzen alle frisch, bewurzelten sich sehr gut und wuchsen schön und üppig weiter, im weiteren Verlaufe aber starben viele von ihnen ab, ohne daß man den Grund des Absterbens ermitteln konnte. Als es im 2. Jahre zur Blüte kam, war dieses Beet auffallend lückenhaft. Alle Pelorien kamen heuer nur auf diesem Beete vor, u. z. neben 187 normalen Exemplaren waren 13 Pelorien führende anormale Pflanzen zu konstatieren.

In anderen Jahren hatte ich *Digitalis* meistens direkt ins freie Land angebaut und erhielt auch unter diesen Pflanzen ziemlich häufig Pelorien, heuer dagegen kam diese Abnormität nur unter den ausgepflanzten Exemplaren vor. Der Grund davon kann nicht in den äusseren Verhältnissen, Witterungs- und Bodenverhältnissen gewesen sein, denn die Verhältnisse waren überall dieselben; das Beet Nr. 1 war ganz in der Nähe, kaum ein bis zwei Schritte weit vom Beet Nr. 2 entfernt. Es kann also nur ein innerer Grund das Auftreten der Pelorien beeinflußt haben, der durch das Umpflanzen angeregt wurde. Zu diesem Schluß kommt auch Jos. Velenovsky in seiner „Vergleichenden Morphologie der Pflanzen", wo er auf Seite 905 erwähnt, daß nach der Beobachtung von Peyritsch „durch neuen Wechsel der der Pflanze erforderlichen Lebensbedingungen stets mehr Pelorien hervorgerufen werden, als sonst". Mein Fall scheint diese Ansicht zu bekräftigen.

Unsere bisherigen Kenntnisse von der Flagellatenkrankheit der Pflanzen.

Von Otto Nieschulz, cand. rer. nat.

Mit 3 Textabbildungen.

Die parasitischen Flagellaten, besonders die Trypanosomen und ihre Verwandten, sind als Krankheitserreger des Menschen und der Haustiere allgemein bekannt. Daß aber einige von ihnen auch als Pflanzenschädlinge auftreten, scheint selbst in phytopathologischen Kreisen wenig bekannt zu sein. Der Grund hierfür mag darin liegen, daß die Untersuchungen über diese Parasiten fast ausschließlich in medizinischen Zeitschriften, die den Botanikern weniger zugänglich sind, veröffentlicht wurden. Bei dem großen Interesse, das diese eigen-

artige Krankheit sicher für sich in Anspruch nehmen kann, dürfte es daher wohl lohnend sein, an dieser Stelle über unsere bisherigen Kenntnisse einen kurzen Überblick zu geben.

Die Flagellaten, von denen hier die Rede sein soll, wurden zuerst von Lafont (1909) aus dem Milchsaft einiger Euphorbiaceen von Mauritius beschrieben. Durch diese Entdeckung darauf aufmerksam gemacht, fanden eine ganze Anzahl weiterer Forscher — Donovan (1909), Vincent (1910), Bouet und Roubaud (1911), Léger (1911), Noc und Stévenel (1911), Rodhain und Bequaert (1911), França (1911 a u. b. 1914, 1919 u. 1920), Rodhain, Pons, Vandenbranden und Bequaert (1913), Visentini (1914), Migone (1916), Laveran und Franchini (1920 u. 1921 a) und Sergent (1921) — diese Parasiten darauf besonders in den Tropen und Subtropen weit verbreitet. In den gemäßigten Zonen scheinen sie seltener vorzukommen, sie wurden bislang nur in Portugal und Italien angetroffen. [1])

Als Wirtpflanzen sind bis jetzt bekannt die Euphorbiaceen: *Euphorbia Cupani*, *Euphorbia dulcis*, *Euphorbia falcata*, *Euphorbia grandis*, *Euphorbia humifusa*, *Euphorbia hypericifolia*, *Euphorbia neriifolia*, *Euphorbia peploides*, *Euphorbia peplus*, *Euphorbia pilulifera*, *Euphorbia Schimperiana*, *Euphorbia segetalis*, *Euphorbia thymifolia*, *Euphorbia virosa*; außerdem die Asclepiadacee *Araujia angustifolia*.

Betrachten wir von diesen Pflanzen einen Tropfen Milchsaft unter dem Mikroskop mit starken Vergrößerungen, so sehen wir, wenn eine Infektion vorliegt, zwischen den Stärkekörnern des Saftes kleine, schlanke Flagellaten von etwa 20×2 μ sich, mit einer Geißel voran, lebhaft schlängelnd durch das Gesichtsfeld bewegen. In gefärbten Präparaten (Abb. 1) erkennen wir etwa in der Mitte der Parasiten einen Kern mit kleinem, deutlichem Karyosom und ganz nahe dem Vorderende einen rundlichen Blepharoplasten, aus dem die Geißel ihren Ursprung nimmt. Eine undulierende Membran, wie sie bei den Trypanosomen zwischen der Geißel und dem Körper des Tieres ausgebildet wird, ist nicht wahrzunehmen.

Abb. 1. Leptomonas Davidi Lafont. Nach França.

Auf Grund dieser Merkmale müssen die Parasiten in die Gattung *Leptomonas* Kent gestellt werden, deren Arten vornehmlich als Darmparasiten zahlreicher Insekten und Würmer weit verbreitet sind; einige von ihnen, die sog. Leishmanien werden in den warmen Ländern als Erreger der nach ihnen benannten Leish-

[1]) Inzwischen sind auch in Frankreich bei *E. esula* und *helioscopia* (Compt. rend. Soc. Biol. 1921, S. 226) und in der Schweiz bei *E. Gerardiana* (Galli-Valerio: Schweiz. Med. Wochenschr. 1921, Nr. 50) Leptomonaden gefunden worden.

maniosen (Kala-Azar, Splenomegalie der Kinder, Orient-, Aleppobeule usw.) gefürchtet.

Die Parasiten der Euphorbien sind als *Leptomonas Davidi* Lafont, die aus *Araujia* als *L. Elmassiani* Migone bezeichnet worden. Ob es sich bei den ersteren nur um eine einzige und nicht um mehrere Species handelt, läßt sich zur Zeit noch nicht entscheiden.

Nicht alle Leptomonaden des Milchsaftes zeigen die soeben beschriebene, typische schlanke Gestalt. Man trifft gelegentlich auch auf kleinere, breitere und ebenso auf rundliche, geißellose, *Leishmania*-ähnliche Parasiten.

In schwer erkrankten Zweigen, die schon kurz vor dem Absterben standen, fand França (1914) in einem stark wässerigen Milchsaft eigenartige Degenerationsformen von erheblicher Größe — bis zu $30\times6\ \mu$ —, bei denen Kern wie Blepharoplast weitgehend entartet waren. Auf die Bedeutung dieser Beobachtung werden wir noch später zurückkommen.

Wie werden diese Parasiten nun von einer Pflanze auf die andere übertragen? Es lag nahe, hier wie bei den durch Flagellaten hervorgerufenen Krankheiten des Menschen und der Tiere, die Vermittler der Infektion unter den Insekten zu suchen. Schon in seiner ersten Arbeit hielt Lafont Wanzen für die Zwischenwirte und es gelang ihm auch später (1911 a), dies für eine von ihnen, *Nysius euphorbiae* Horvath zu beweisen. Mit einer anderen Wanze, *Dieuches humilis* Reuter, konnten Bouet und Roubaud (1911) in Dahomey eine gesunde Euphorbie infizieren. França (1920) benutzte endlich *Stenocephalus agilis*, ebenfalls ein Hemipter, für seine Übertragungsversuche in Portugal. Seinen Angaben, die bisher die bei weitem vollständigsten darstellen, werde ich hier folgen.

Die Stenocephalen und ebenso die anderen erwähnten Wanzen sind ausschließlich Phytophagen, sie ernähren sich nur von dem Milchsaft der von ihnen aufgesuchten Pflanzen. Sind diese nun infiziert, so gelangen bei dem Saugakt auch die Leptomonaden mit in den Darmtraktus des Insekts. Hier tritt nun bald eine lebhafte Vermehrung der Parasiten ein, die häufig unter dem Bilde der multiplen Teilung verläuft und so überstürzt vor sich gehen kann, daß man Tochtertiere antrifft, die noch nicht von einander getrennt, aber doch schon wieder in Teilung begriffen sind. Es treten hierbei auch Formen auf, die França für kopulierende Isogameten halten möchte. Vom vierten Tage nach der Infektion bilden die Leptomonaden Riesenformen, die bis zu $50\ \mu$ lang werden können. Hierauf sollen dann extrem kleine Exemplare von nur $4{,}5-7\times0{,}8-1{,}5\ \mu$ folgen, die fast sämtlich geißellos sind. Vom Darmkanal aus dringen diese winzigen Parasiten auf noch nicht näher bekannte Weise in die Speicheldrüse der Wanze ein, wo sie „des amas énormes“ bilden. Diese kleinen Formen sind es, welche die Infektion

vermitteln. Sticht nämlich eine Wanze jetzt eine Euphorbie an, so gelangen die Leptomonaden mit dem Speichel in das Gewebe der Pflanzen, erreichen den Milchsaft und bilden sich hier wieder zu den normalen Parasiten um, von denen wir ausgegangen waren. Wie die Pflanzen durch die Insekten infiziert werden, so infizieren sich diese ihrerseits normalerweise an den Pflanzen. Es kann aber auch wohl eine direkte Übertragung von einer Wanze auf eine andere vorkommen, da França im Rektum einiger Stenocephalen encystierte Leptomonaden beobachten konnte. Außerdem scheint noch eine weitere Modifikation, nämlich eine erbliche Übertragung der Parasiten von der Mutterpflanze auf den Samen, möglich zu sein. Eine Kultur auf künstlichen Nährböden ist bei diesen Flagellaten noch nicht geglückt, die unternommenen Versuche sind aber auch sehr unzureichend.

Laveran und Franchini (1920) wollen bei Mäusen durch Injektion von Milchsaft einer erkrankten *Euphorbia neriifolia* eine leichte Infektion erzielt haben. Ebenso geben sie an, durch Verimpfen von Kulturen von *Herpetomonas ctenocephali* aus dem Hundefloh auf Euphorbien ein positives Resultat erhalten zu haben. Beide Ergebnisse bedürfen aber der Nachprüfung.

Ob den Leptomonaden nun eine pathogene Wirkung auf die Wirtpflanze zugeschrieben werden muß, darüber sind die Ansichten der einzelnen Forscher geteilt. Nach den Untersuchungen von França (1914) ist dies aber unbedingt zu bejahen. Lafont hatte diese Meinung schon in seiner ersten Arbeit verfochten.

Die Flagellatenkrankheit[1]) ist meist keine Allgemeinkrankheit der betreffenden Pflanze, sondern sie beschränkt sich sehr häufig nur auf einzelne Zweige. França glaubt eine Erklärung hierfür darin zu finden, daß die Parasiten bei ihrem massenhaften Auftreten durch Agglomerationen die Milchsaftkanäle selbst verstopfen können, und daß außerdem diese Röhren nicht miteinander kommunizieren (?). Die infizierten Zweige bewahren zunächst noch eine Zeit lang nach der Infektion ein gesundes Aussehen, zeigen dann aber allmählich deutliche Krankheitsspuren. Die Blätter werden gelb, welken und fallen ebenso wie die erkrankten Zweige schon bei ganz schwachem Winde leicht ab. (Vergl. Abb. 2). Der Milchsaft hat sich inzwischen auch stark verändert. Er ist wässerig, fast farblos geworden, verliert beinahe seine ganzen Stärkekörner und verschwindet in weit fortgeschrittenen Krankheitsstadien schließlich völlig. Obwohl die Leptomonaden selbst nur im Milchsaft leben, macht sich ihre schädigende Wirkung auch in den benachbarten Geweben bemerkbar. Die Stärkekörner verschwinden nämlich eben-

[1]) Die von den französischen und portugiesischen Autoren gebrauchte Bezeichnung „Flagellose" möchte ich nicht beibehalten, da die Wortbildung nicht einwandfrei ist, es hätte dann schon „Flagellatose" heißen müssen.

falls aus den Parenchymzellen und dasselbe Schicksal kann noch die Chlorophyllkörner ereilen. Die Pflanze muß dann natürlich an Erschöpfung zu Grunde gehen. Nicht immer zeigen sich solche deutliche Krankheitserscheinungen, wie sie eben beschrieben wurden. Immerhin bewirken die Parasiten doch zum mindesten eine erhebliche Wachstumshemmung der befallenen Teile.

Abb. 2. Euphorbia pilulifera.
1. Gesunde, 2. erkrankte Pflanze. Nach Lafont.

Abb. 3.
Euphorbia segetalis.
Primäraffekt
Nach França.

Auf den Zweigen einer infizierten Pflanze kann man noch die Einstichstelle der Wanze, den Ausgangspunkt der Infektion, deutlich als eine leichte Erhebung mit zentralem, schwarzem, stark nekrotischem Fleck, um den sich zunächst eine helle, gelbliche und daran anschliessend eine leuchtend rote Zone ausdehnt, erkennen (Abb. 3). Die Zellen des Pflanzengewebes sind an dieser Stelle weitgehend degeneriert.

Dieses Krankheitsbild hat França in Analogie mit den Verhältnissen bei der menschlichen Syphilis als Primäraffekt (accident primaire) beschrieben. Die Leptomonaden, die er in der Nähe dieser Wunde antraf, glichen, wie zu erwarten, meist sehr den kleinen Infektionsformen aus der Speicheldrüse von *Stenocephalus*.

In dem stark veränderten Milchsaft der erkrankten Zweige werden die Lebensbedingungen für die Leptomonaden natürlich mit der Zeit sehr ungünstig, es treten die Degenerationsformen, die wir oben erwähnt haben, auf und die Parasiten sterben ab. Tritt dieser Tod schon ein, bevor die Krankheit zu weit fortgeschritten ist, so kann sich die Pflanze wieder völlig erholen. Eine Gesundung wäre auch möglich, wenn bei einer lokalisierten Infektion die erkrankten Teile abgestoßen werden.

Anhangsweise möchte ich zum Schlusse noch darauf hinweisen, daß Laveran und Franchini (1921 b) im Milchsaft von *Euphorbia peplus* aus der Umgegend von Syrakus außer Leptomonaden auch noch

Spirochäten gefunden haben. Einige Wanzen zeigten in ihrem Darmkanal ebenfalls Spirochäten. Ob diese Spirochäten auch pathogen sind, ist noch nicht bekannt.

Literatur.

Bouet, G. und E. Roubaud (1911): Sur le présence au Dahomey et le mode de transmission du Leptomonas davidi Lafont, flagellé parasite des euphorbiacées. Compt. rend. Soc. Biol. Bd. 70, S. 55—57.

Donovan, C. (1909): Kala-azar in Madras, especially with regard to its connection with the dog and the bug (Conorrhinus). Lancet. Jg. 1909 Bd. 2, S. 1495 bis 1496.

França, C. (1911 a): Sur l'existence en Portugal de Leptomanas davidi Lafont dans le latex de Euphorbia peplus L. et E. segetalis L. Bull. Soc. Path. exot. Bd. 4, S. 532—534.

— (1911 b) Quelques notes sur Leptomonas davidi Lafont. Ibid. Bd. 4, S. 669—671.

— (1914): La flagellose des euphorbes. Arch. f. Protistenk. Bd. 34, S. 108—132.

— (1919): L'insecte transmetteur de Leptomonas davidi (Note prélim.). Bull. Soc. Path. exot. Bd. 12, S. 513—514.

— (1920): La flagellose des euphorbes II. Ann. Inst. Pasteur Bd. 34, S. 432 bis 465.

Lafont, A. (1909): Sur la présence d'un parasite de la classe des flagellés dans le latex de l'Euphorbia pilulifera. Compt. rend. Soc. Biol. Bd. 66, S. 1011—1013.

— (1910): Sur la présence d'un Leptomonas, parasite de la classe des flagellés, dans le latex de trois euphorbiacées. Ann. Inst. Pasteur Bd. 24, S. 205 bis 219.

— (1911 a): Sur la transmission du Leptomonas davidi des euphorbes par un hémiptère, Nysius euphorbiae. Compt. rend. Soc. Biol. Bd. 70, S. 58—59.

— (1911 b): Observations sur Leptomonas davidi. Bull. Soc. Path. exot. Bd. 4, S. 464—467.

Laveran, A. u. G. Franchini (1920): Contribution à l'étude de la flagellose des euphorbes. Ibid. Bd. 13, S. 796.

— u. — (1921 a): Contribution à l'étude des insectes propagateurs de la flagellose des euphorbes. Ibid. Bd. 14, S. 148—1511.

— u. — (1921 b): Spirochétose de punaises des euphorbes et du latex. Ibid. Bd. 14, S. 205—207.

Léger, A. (1911): Présence des Leptomonas davidi Lafont dans l'Euphorbia pilulifera du Haut Sénégal et Niger. Ibid. Bd. 4, S. 626—627.

Mesnil, F. (1913): Hémiptères des euphorbes parasitées de Leptomonas davidi. Ibid. Bd. 6, S. 292—293.

Migone, L. E. (1916): Un nouveau flagellé des plantes: Leptomonas elmassiani. Ibid. Bd. 9, S. 356—359.

Noc, F. u. L. Stévenel (1911): Présence à la Martinique de Leptomonas davidi Lafont. Ibid. Bd. 4, S. 461—464.

Rodhain, J. u. J. Bequaert (1911): Présence de Leptomonas dans le latex d'une euphorbe congolaise. Ibid. Bd. 4, S. 198—200.

— , C. Pons, F. Vandenbranden u. S. Bequaert (1913): Rapport sur les travaux de la mission scientifique du Katanga. Brüssel.

Sergent, Et. (1921): Existence de Leptomonas davidi dans le latex d'euphor

biacées d'Algérie (E. peploides). Arch. Inst. Pasteur Afrique du Nord. Bd. 1, S. 58.
Visentini, A. (1914): La flagellosi delle euforbie in Italia. Rendic. d. R. Accad. d. Lincei. Bd. 23, S. 663—666.

Mitteilungen.

Von der Tagung der angewandten Entomologen in Eisenach.

Die III. Tagung der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie", die am 29. und 30. September 1921 unter dem Vorsitz von Prof. Escherich (München) in Eisenach stattfand, stand unter einem guten Stern. In den einleitenden Ansprachen von Prof. Escherich, Geheimrat Appel und Prof. Reh trat völlige Einigkeit in der Auffassung der einzuschlagenden Wege hervor. Schädlingsforschung sei je nach dem Objekt dem angewandten Zoologen oder dem angewandten Botaniker zuzuweisen, Pflanzenschutzdienst dagegen komme Leuten mit reicher praktischer Erfahrung zu, einerlei, ob sie aus dem landwirtschaftlichen Betriebe, dem zoologischen oder botanischen Studium hervorgegangen sind.

Von den wissenschaftlichen Vorträgen, welche sich insbesondere auf Pflanzenschutz bezogen, seien erwähnt: Oberregierungsrat Dr. Börner (Naumburg) über den Wirtwechsel und das Wandern der Blattläuse, das, wie der Vortragende auf Grund seiner Versuche auf der Nordseeinsel Mammert feststellte, 80—100 km betragen kann und seinen Grund im Übergang der Tiere von einer Pflanzenart auf eine andere hat. Eingehend kam die Arsenfrage zum Wort. Dr. Stellwaag (Neustadt a. d. H.) berichtete über Arsenmittel, Weinbaupraxis und Pflanzenschutz, Dr. Lehmann (Neustadt a. d. H.) über neuzeitliche Bekämpfung der Obstmade und Dr. Blunck (Naumburg) über die Wirkung arsenhaltiger Gifte auf Ölfruchtschädlinge. Aus allen diesen Ausführungen und der anschließenden Aussprache trat die Unentbehrlichkeit der Arsenverbindungen, insbesondere des Schweinfurtergrüns, für den Pflanzenschutz einhellig hervor. Dr. Wülker (Frankfurt a. M.) sprach über Parasiten und Feinde des großen braunen Rüsselkäfers, Prof. Voss (Göttingen) über phänologische Beobachtungen mit Richtlinien für die Einrichtung eines phänologischen Dienstes. Daneben fand noch eine Reihe von Vorträgen über die Kleidermotte (Dr. Titschack und Dr. Meckbach), über Stechmücken (Prof. Martini), über Kriebelmücken (Prof. Wilhelmi) usw. statt.

Auch 3 populär-wissenschaftliche Aufklärungsfilme wurden den Teilnehmern an der Tagung vorgeführt, ein spanischer über die Bekämpfung eines Ölbaumschädlings (*Thrips*) durch Blausäureräucherung und zwei deutsche über Biologie und Bekämpfung des Kohlweißlings

und des Apfelwicklers. Mag bei diesen 3 Filmen auch die Verknüpfung belehrender und unterhaltender Absichten noch nicht durchaus befriedigend durchgeführt sein, so trägt dieses ausgezeichnete Aufklärungs- und Werbemittel für ein geschlossenes Vorgehen aller am Pflanzenschutz Beteiligten doch die Möglichkeiten zu großer Entwicklung in sich, die ihm in Zukunft hoffentlich beschieden ist.

Dr. Max Dingler (München).

Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Die letzten von der Anstalt herausgegebenen Flugblätter behandeln: 61. Die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffeln, von O. Appel. 62. Die Perocidbrühe als Ersatz der Kupferkalkbrühe, von O. Appel. 63. Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung, von F. Zacher, 64. Die Bisamratte, von M. Schwartz. 65. Gegen die Sperlingsplage, von M. Schwartz. 66. Gegen die Rattenplage, von M. Schwartz. O. K.

Plantenziektenkundige Dienst Wageningen gibt seit einiger Zeit, wie ähnliche Anstalten für Pflanzenschutz, Flugblätter heraus, von denen bis jetzt 38 erschienen sind. Sie betreffen: Blattläuse, Schildläuse, Blattälchen, Ergebnisse von Versuchen mit Kalifornischer Brühe, Spritzapparate, Bordeauxbrühe, Kalifornische Brühe, Karbolineum, Selleriekrankheiten, Kohlkrankheiten, einige Rhododendronfeinde, einige wichtige Rosenfeinde, Krebskrankheit der Obstbäume, den kleinen Frostspanner, Fritfliege, Saatgutdesinfektion, Johannisbeerblattwespe, Bekämpfung von Stein- und Staubbrand bei Weizen und Gerste, Stengelälchen, Rüben- und Haferälchen, Wurzelälchen, Getreiderost, Fleckenkrankheit der Bohnen, Fleckenkrankheit der Erbsen, Rübenwurzelbrand, Älchenkrankheiten an Zwiebelgewächsen, Kartoffelkrebs, Rundknospen bei schwarzen Johannisbeeren, Blutlaus, schneckenförmige Afterraupen der Obstbäume, Buchenwollaus, sog. Mehltau der Tomaten, *Cryptorrhynchus lapathi*, Weidenhähnchen, Ulmensplintkäfer, rote Spinne, Kleekrebs, Pocken der Birnenblätter. Viele Flugblätter sind mit Abbildungen versehen, alle zeichnen sich durch klare Darstellung und Zuverlässigkeit der Bearbeitung aus. O. K.

Berichte.

Sorauer, Paul. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 4. Aufl. Erster Band. **Die nicht parasitären Krankheiten,** bearbeitet von **Paul Graebner.** Mit 264 Textabbildungen. 959 S. Preis geb. 180 ℳ Zweiter Band. **Die pflanzlichen Parasiten.** Erster Teil. Unter Mitwirkung von **E. Riehm** herausgegeben von **G. Lindau.** Mit 50 Textabbildungen. 382 S. Preis geb. 90 ℳ. Berlin, Paul Parey. 1921.

Von der neuen Auflage des allbekannten Sorauerschen Handbuches ist der erste Band, den in der letzten Auflage noch Sorauer

selbst bearbeitet hatte, durch P. Graebner neu herausgegeben worden. Gewonnen hat diese neue Bearbeitung dadurch, daß Graebner bemüht war, durch Umstellungen und Umordnungen ganzer Kapitel und einzelner Abschnitte eine größere Übersichtlichkeit des gewaltigen Stoffes zu erreichen, als sie in der früheren Auflage vorhanden war. Im übrigen ist der Sorauersche Text, und zwar soviel Ref. sehen kann, Wort für Wort beibehalten und nur durch Berücksichtigung späterer Arbeiten, ganz besonders durch Einfügung von Veröffentlichungen von Graebner selbst, erweitert worden. Dadurch ist die dem Werke früher anhaftende Breitspurigkeit und einseitige Bevorzugung Sorauerscher Anschauungen geblieben, aber der sehr berechtigte Wunsch der Verlagsbuchhandlung, den Umfang des Bandes zu verringern, nicht erfüllt worden. Die neue Auflage enthält 68 Seiten und 56 Abbildungen, diese meist aus Graebnerschen Veröffentlichungen herrührend, mehr als die alte. Und doch vermißt man in ihr manches, was man in einem Handbuch finden sollte. Abgesehen davon, daß in manchen Einzelheiten die neuere Literatur nicht ausgiebig berücksichtigt ist, findet man z. B. keine Darstellung der pathologischen Pflanzenanatomie, deren Grundzüge doch nach E. Küster ohne Schwierigkeiten hätten geschildert werden können. Vöchtings wichtige Arbeiten über das Verhalten von Pflanzen, die man gezwungen hat, ihrer Polarität entgegen sich zu entwickeln, sind nicht erwähnt. Alle neueren Arbeiten über Anfälligkeit und Immunität und deren Vererbung finden keine Besprechung, wogegen Sorauers Auseinandersetzungen über Prädisposition wörtlich beibehalten sind. Einen eigentümlichen Eindruck macht es auch, am Schluß des ersten Abschnittes „Geschichtliches", der sonst auch wörtlich aus der dritten Auflage übernommen ist, in einem von Graebner hinzugefügten Absatz den Satz zu finden: „Der erste Band dieses Werkes von Paul Sorauer blieb die einzige große und wichtige Erscheinung, die die nicht parasitären Krankheiten zusammenfaßt", als wenn der erste Band von Franks Pflanzenkrankheiten, der in einer für seine Zeit ausgezeichneten und zuverlässigen Weise „die durch anorganische Einflüsse hervorgerufenen Krankheiten" behandelt, nicht vorhanden wäre. Daß man in vielen Einzelheiten anderer Meinung sein kann, als der ursprüngliche Verfasser und der jetzige Bearbeiter, soll kein Tadel für das Werk sein, obwohl man von einem Handbuch auch die Erwähnung von Ansichten verlangen kann, die mit denen des Verf. nicht übereinstimmen.

Daß die Bearbeitung der ersten Hälfte des zweiten Bandes, in dem E. Riehm die Peronosporineae übernommen hat, sich ganz in der Linie bewegt, die Lindau in der 3. Auflage eingeschlagen hat, ist wohl selbstverständlich. Er hat eine geschichtliche Einleitung beigefügt, die in der Hauptsache aus der des ersten Bandes ausgeschieden worden ist, und im übrigen die Neuerscheinungen seit der früheren Auflage

nachgetragen. Der alte Text ist dabei so wenig verändert worden, daß öfter Ausdrücke wie „in neuester Zeit", „vor 10 Jahren", „jetzt" u. a. stehen geblieben sind, die nur zur Zeit der früheren Auflage von 1908 einen Sinn hatten. Der Halbband umfaßt die Myxomyceten, Schizomyceten, Oomyceten, Zygomyceten und Ascomyceten; die Seitenzahl ist um 73, die der Textabbildungen um 6 vermehrt worden.

Die äußere Ausstattung des Werkes läßt nichts zu wünschen übrig und macht der rühmlichst bekannten Verlagshandlung alle Ehre. O. K.

Morstatt, H. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Das Jahr 1920. Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem. Berlin, P. Parey und J. Springer. 1921. 71 S. Preis 12 *M*.

Diese, von der Biologischen Reichsanstalt herausgegebene Übersicht ist bestimmt, den nicht mehr erscheinenden Hollrungschen Jahresbericht über das Gebiet des Pflanzenschutzes zu ersetzen, und bildet deshalb, obwohl sie nur Titel aufführt, ein unentbehrliches Hilfsmittel für jeden, der sich auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes auf dem laufenden erhalten oder in irgend einer Weise betätigen will. Die einzelnen Abschnitte behandeln: Allgemeines, Krankheiten und Ursachen, Geschädigte Pflanzen, Maßnahmen des Pflanzenschutzes, Autorenverzeichnis. Nichts kann die überaus rege Tätigkeit auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes so eindringlich vor Augen führen als die Reichhaltigkeit dieses mit großer Sorgfalt zusammengestellten Literaturverzeichnisses von einem einzigen Jahre. Weitere Hefte sollen in Zukunft im ersten Vierteljahr jedes Jahres ausgegeben werden, und ferner wird eine Zusammenstellung der Literatur aus den Jahren 1914—1919 vorbereitet.

O. K.

Schwartz, Martin. Was ist Pflanzenschutz? Naturwiss. Wochenschr. N. F. 20. Bd. 1921. S. 532—535.

Diese Frage, die von Fernerstehenden nicht selten aufgeworfen wird, beantwortet der Verf. in klarer Weise, indem er vor allem den Unterschied zwischen der Pflanzenschutz-Forschung als wissenschaftlicher biologischer Arbeit und dem Pflanzenschutz-Dienst als deren praktischer Anwendung feststellt. Die Pflanzenschutz-Forschung ist frei und Sache verschiedener naturwissenschaftlichen Disziplinen, der Pflanzenschutzdienst bedarf einer besonderen Organisation und darf nur von solchen ausgeübt werden, die eine umfassende Schulung auf allen in Betracht kommenden Gebieten aufzuweisen haben. O. K.

Baudyš, E. Důležitost ochrany rostlin a zasíláni vzorků rostlin chorobných. (Die Wichtigkeit des Pflanzenschutzes und die Zusendung von erkrankten Pflanzen). Zprávy pokus. komise zemsk sdruž. republ. dorostu v Praze, 1920, Nr. 3, 2 Seiten, Prag 1920.

Es werden Winke dargelegt, wie Pflanzenschäden den beiden Zentralstellen in der tschechoslov. Republik mitzuteilen sind: der staatlichen phytopathologischen Station in Prag und der phytop. Station an der neuen Anstalt für Bodenkultur in Brünn. Hat sich doch in D.-Brod und in Mähren die Kleebräune eingenistet und aus Deutschland drang der Kartoffelkrebs in das Land. Matouschek, Wien.

Lindinger, Leonhard. Ein neuer Weg der Schädlingsforschung. Naturwiss. Wochenschr. N. F. Bd. 20. 1921. Nr. 17.

Verf. tritt dafür ein, daß eine genaue systematische Durchforschung Deutschlands auf seine Schädlinge und die Zusammenstellung der Befunde nach Art einer Flora in die Wege geleitet werden sollte. Bei jeder Pflanze wären sämtliche auf der Art beobachteten Tiere und Pflanzen genau nach der Bodenart getrennt anzuführen, die Örtlichkeit und die Stärke des Auftretens der einzelnen Schädlinge zu berücksichtigen, die Beziehungen zwischen dem Auftreten der Schädlinge und der Düngung, der Zusammenhang zwischen der Verbreitung des Schädlings und derjenigen seiner Nährpflanzen, das gemeinsame Vorkommen mit andern Schädlingen festzustellen. Zur Bewältigung der hiermit geforderten gewaltigen Arbeit sollten die naturwissenschaftlichen Vereine und Gesellschaften herangezogen werden. O. K.

Scherpe, R. Die Aufgaben der Chemie im Pflanzenschutz. Fühlings landw. Zeitg. 1921. S. 282—296.

Es wird die Wichtigkeit chemischer Forschung auf dem Gebiet der Bodenkunde zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten betont, besonders die Wirkung ungeeigneter Düngung erörtert. Auch auf dem Gebiet der eigentlichen Pflanzenkrankheiten harren der Chemie noch wichtige physiologische Aufgaben, und endlich ist die Bekämpfung tierischer und pflanzlicher Schädlinge durch chemische Mittel ihr eigenstes Feld. O. K.

Zweigelt, Fritz, und Stubenrauch, Leop. Merkblatt über Pflanzenschutzarbeiten im Obstgarten. Ein Arbeitskalender mit 13 Abbildungen. Ausgabe A mit 4 bunten Tafeln. Druck u. Verl. L. V. Endersche Kunstanstalt in Neutitschein, Mähren.

Die Tafeln enthalten Darstellungen vom Apfelmehltau, Blattläusen auf Apfelzweig, Pockenkrankheit auf Birnblättern, *Fusicladium* auf Apfel, Narrentaschen der Zwetsche, *Ocneria dispar*, Blutlaus, Apfelblütenstecher, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Carpocapsa pomonella*, *Cheimatobia brumata*, *Hyponomeuta malinella*. Die Tafeln sind prachtvoll ausgefallen; sie sind, da die Ausgabe B sie nur in schwarzer Ausführung enthält, auch gesondert zu haben. Schutzmaßnahmen in den Obstgärten werden behandelt. Die Schrift und die Tafeln sind für den Praktiker sehr geeignet. Matouschek, Wien.

Meinecke, E. P. Basic Problems in Forest Pathology. (Grundprobleme in der Forstpathologie.) Journ. of Forestry. Bd. 15. 1917. S. 215—224.

Es war natürlich, daß die nordamerikanische forstliche Pathologie sich zunächst die europäische zum Muster nahm und die Krankheiten der Waldbäume ohne Rücksicht auf ihre praktische Bedeutung bearbeitete. In Amerika hat man es aber mit jungfräulichen Wäldern, in Europa mit wohl bewirtschafteten Forsten zu tun, und dieser Unterschied macht ein anderes Vorgehen notwendig, wenn man als Ziel im Auge behält, daß mit der Zeit der amerikanische jungfräuliche Wald einem geregelten Betriebe zugeführt werden muß. Dafür ist es notwendig, die Lebensbedingungen der Bäume und ihre wirtschaftliche Bedeutung als Nutzholzlieferanten, ebenso die praktischen Bedürfnisse zu berücksichtigen und auf eine Forsthygiene als Ergänzung der Forstpathologie hinzuarbeiten. O. K.

Hase, Albr. Über die erste deutsche Forstentomologische Feldstation. Zeitschr. f. angewandte Entomologie, 6. Bd. 1920, S. 390—400. Figuren.

Der Stadt Guben gebührt das Verdienst, eine derartige Station ins Leben gerufen zu haben, eine Waldstation. Aufgaben der unter der Leitung des Verf. stehenden Station: Vorgehen gegen *Gastropacha pini*. Die Leimungskosten hatten 900 000 ℳ betragen; man wollte billiger arbeiten; es sollte vor allem die Station ein Gutachten zuerst ausarbeiten. Die Einrichtung dieser, das ganze Inventar, zugleich tauglich zur Bearbeitung von Wasser-, Land- und Erdinsekten überhaupt, besteht aus 3 soliden Holzkoffern: Gläser, Instrumente, Flaschen, Geräte, Netze, Kleinmaterial; einem Brutschrank mit Zubehör; optischen Instrumenten, Kältekasten, Parasitenzuchtkasten, Raupenkästen, Glastuben, Spannbrettern, Baum- und Erdgerät, Kleinmaterial. Die Spezifizierung wird mitgeteilt. Die ganze Ausrüstung ist Eigentum der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H. in Berlin W., Wilhelmstraße 45. Matouschek, Wien.

Lindinger, Leonhard. Tätigkeitsbericht der Schädlingsabteilung des Instituts für angewandte Botanik zu Hamburg für die Zeit vom 14. Febr. bis zum 30. Juni 1920. Zeitschr. f. angewandte Entomologie. Bd. 7. 1921. S. 424—440.

Unter den beobachteten Schädlingen nehmen die Schildläuse einen breiten Raum ein. In einem Abschnitt über die Heimat und die Bekämpfung der Reblaus bezweifelt Verf. die Richtigkeit der allgemeinen Ansicht, daß die Reblaus aus Nordamerika stamme, und ist vielmehr geneigt, ihre Heimat in derjenigen des Weinstockes, also an den Ufern des Schwarzen Meeres zu suchen. Die jetzt übliche Bekämpfung der

Reblaus hält Verf. nur bei flach wurzelnden Stöcken für angebracht, während tiefgehende Bewurzelung deshalb gegen die Angriffe der Reblaus schütze, weil diese in einer gewissen Bodentiefe, wo ihr die Atemluft mangelt, sich nicht mehr zu erhalten vermag. O. K.

Carpenter, George H. Injurious Insects and other animals observed in Ireland during the years 1914 and 1915. The Economic Proceedings of the Royal Dublin Society, Bd. 5. Nr. 12, 1916, S. 221—237, 4 plates.

— — **Injurious Insects and other animals observed in Ireland during the years 1916, 1917 and 1918.** (Die während der Jahre 1914—1918 in Irland beobachteten schädlichen Insekten und andere Tiere.) Ebenda, No. 15, 1920, S. 259—272, 6 plates.

Ein alljährlicher Schädling auf *Linum* ist *Longitarsus parvulus* Payk.; im Juni fressen am Stengel die Schnecken *Arion hortensis* Fér. und *Agriolimax agrestis* (L.). — Grundständige Tabakblätter leiden durch Raupen von *Agrotis segetum*. *Aphis avenae* Fbr. (= *A. Fitchii* Sanders.) und *Bibio* sp. sind arge Getreideschädlinge. Krause und höckerige Blätter bei Bohne und Erbse erzeugt *Lygus pabulinus*. Larven von *Silpha opaca* L. befressen Mangold, junge Pflanzen aber *Plectroscelis concinna* (Msh.). *Phaedon tumidulus* frißt gern an *Heracleum sphondylium*. *Psila rosae* (Fb.) (= *Piophila apii* Wstw.) als Larve an Karotten und in Selleriestengeln. Die Larve von *Tipula oleracea* L. bohrt in Kohlstengeln, *Psylliodes chrysocephala* (L.) befrißt die Blätter nach Art der Rübenfliege. Frische Sprosse der Kartoffelstaude befällt *Rhopalosiphum solani* Theob., die Larve von *Hydroecia micacea* (Esp.) bohrt im Stengel (Figuren!); andere Schädlinge sind: die Larve der genannten *Tipula*, unreife Stadien von *Calocoris bipunctatus* (Fb.), *Lygus pabulinus* und *Aphrophora alni*, die Raupe von *Gortyna ochracea* (Hüb.). — Tulpenzwiebeln zerstört *Rhizoglyphus echinopus* Furn. and Rob., *Isotoma tenella* (L.) und die Raupe von *Hepialus* sp. — *Lipura fimetaria* (L.) lebt im Gebiete oft auf unterirdischen Stammorganen vieler Gartenpflanzen und ist in jeder Probe von Gartenerde zu finden: besonders die Wurzeln von *Cineraria* werden zerstört. In ihrer Gesellschaft leben *L. armata* Tlb. und *Orchesella villosa* Geoff., welch erstere auch Kartoffelknollen befällt. Auf Kletterrosen frißt der Käfer *Phyllobius viridiaeris* Lch., *Rhododendron*-Blätter benagt die Raupe von *Cheimatobia brumata* (mit As-Präparaten zu vertreiben) und Farne im Garten schädigt *Otiorrhynchus sulcatus* (Fab.). — In Obstgärten: *Tropicoris rufipes* (L.) und *Palomena prasina* (L.) leben auf Äpfeln, in Blättern des Baumes als Larven *Lyonetia Clerckella* und *Bibio* sp. Gegen *Lygus pabulinus* nützen Nikotinbespritzungen. Kleinere Äpfelsorten leiden durch den Rüßler *Orchestes fagi* (L.). Schädlinge der

„Loganberries" sind *Aspis Uddmanniana* (L.) und *Lampronia rubiella* Bjerk. Die Raupe von *Fenusa pumilio* Hart. befrißt Stachelbeerblätter; *Contarinia pyricora* (Rill.) ein häufiger Schädling auf jungen Birnen. Die Lärche schädigen die Käfer *Strophosomus coryli* (Fb.) und *Phyllobius argentatus* (L.). — Sehr gute Bilder der Gallenbildungen auf Korbweiden durch *Rhabdophaga saliciperda* (Duf.). Matouschek, (Wien.

Gothan, Walter. Paläobotanik. Mit 28 Abb. Sammlung Göschen. Berlin und Leipzig. Vereinigung wissensch. Verleger. 1920. 142 S. Preis 4.20 *M.*

Das Büchlein gibt einen, auch weiteren Kreisen sehr erwünschten kurzen Einblick in die wichtigsten Formen und Eigentümlichkeiten der ausgestorbenen Pflanzenwelt und behandelt auch kurz die vermutlichen Vegetationsbedingungen der fossilen Floren. Die Anordnung folgt dem natürlichen System der Pflanzen, und bei den Pilzen finden auch die auf Blättern und Stengelresten nicht selten als Abdrücke erhaltenen schmarotzenden Ascomyceten, sowie die mikroskopisch erkennbaren Pilzhyphen und Sporen Erwähnung, die von der Steinkohlenformation an in Hölzern nachweisbar sind. O. K.

Parisi, R. Pflanzliche und tierische Schmarotzer einiger Heil- und Giftpflanzen. Riv. di Patol. vegetale. 11. Jg. 1921. S. 1—16. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 547.)

Im botanischen Garten zu Neapel wurden folgende Schmarotzer beobachtet: *Physoderma Debeauxii* Bub. auf Blättern von *Scilla maritima*, *Uromyces rumicis* Wtr. auf Blättern von *Rumex patientia*, *Phragmidium subcorticium* auf Blättern von *Rosa centifolia*, *Thielavia basicola* Zopf auf jungen Pflanzen von *Atropa belladonna*, *Ramularia variabilis* Fuck. auf den Blättern von *Digitalis purpurea* (beeinflußt den wirksamen Stoff der Pflanze), *Heterosporium gracile* Sacc. auf den Blättern von *Iris pallida*, *Macrosporium papaveris* n. sp. auf unreifen Kapseln von *Papaver somniferum*, *M. Cavarae* n. sp. auf Blättern von *Ricinus communis*, *M. solani* Ell. et Mart. auf Blättern von *Hyoscyamus albus*, *H. niger*, *Atropa belladonna* und auf Blättern und Blüten von *Datura stramonium*, *D. metel* und *D. fastuosa*, *Pleospora melissae* Parisi auf Blättern von *Melissa officinalis*; *Heterodera radicicola* an den Wurzeln von *Althaea officinalis*, *Chrysomphalus dictyospermi* auf Blättern von *Cinnamomum camphora*, *Aulacaspis rosae* Ckll. auf den Stengeln von *Althaea officinalis*, *Icerya Purchasi* Mask. auf einer Rosen-Hybride.
O. K.

N. Wawilow. Immunität der Pflanzen gegen Infektionskrankheiten. Moskau 1919. 239 Seiten mit 1 farbigen Tafel und 6 photogr. Abbildungen. (Russisch mit englischer Zusammenfassung.)

Der Verf. hat schon 1914 im Journal of Genetics eine Arbeit über

die Verwendung des Verhaltens von Varietäten und Arten gegenüber eng spezialisierten Parasiten als Merkmal der Abstammung und Verwandtschaft veröffentlicht. Nunmehr hat er sein Thema zu einer Gesamtdarstellung der pflanzlichen Immunität gegen Infektionskrankheiten erweitert. Er erörtert Verbreitung und Wesen der Immunität, ihre Beziehung zum Milieu, ihr Verhalten bei verschiedenen Varietäten und den Verwandtschaftsverhältnissen der Pflanzen gegenüber und schließlich die Bastardierung und Selektion immuner Pflanzen. Gegenstand und Bedeutung der Arbeit rechtfertigen es, sie durch ein ausführliches Referat (nach der englischen Zusammenfassung) den deutschen Pflanzenpathologen und -züchtern bekannt zu machen.

In der Einleitung unterscheidet der Verfasser zwei Arten von Immunität, eine natürliche spezifische und eine erworbene Immunität. Die letztere hat in der Pflanzenwelt nur wenig Bedeutung. Hier handelt es sich nur um die Ausnützung der gegebenen natürlichen Immunität, wenn auch nach bisherigen Versuchen die Möglichkeit vorliegt, die Anfälligkeit von Pflanzen z. B. durch Einführung von Salzlösungen oder durch bestimmte Düngung zu verringern.

Kapitel 1 beschreibt die Verbreitung der Immunität unter den höheren Pflanzen. Da die parasitischen Pilze meist auf bestimmte Gattungen und Arten als Wirte beschränkt sind, ist die häufigste Immunität der Pflanzen die Gattungsimmunität. Praktische Bedeutung kommt jedoch fast nur der Immunität von Rassen und Varietäten zu. Nach Eriksson unterscheidet man 5 Grade der Anfälligkeit, die am Beispiel des Weizengelbrostes auf einer farbigen Tafel veranschaulicht sind. Dabei bedeutet 0 absolute Immunität (gar keine Pilzpusteln), 1 sehr widerstandsfähig (sehr vereinzelte kleine Pusteln), 2 widerstandsfähig (zerstreute kleine Pusteln), 3 schwach widerstandsfähig (zahlreiche Pusteln nur an den mittleren Blättern) und 4 sehr anfällig (dicht gedrängte große Pilzpusteln). Eine Zusammenstellung von Angaben und eigenen Beobachtungen (S. 18—39) gibt ein Bild von der Verbreitung der Immunität bei den meisten Kulturpflanzen. Dabei zeigt sich, daß Immunität auch gegenüber phanerogamen Parasiten in Betracht kommt. Im ganzen ergibt diese Übersicht die Tatsache, daß den einzelnen Parasiten teils sehr viele, teils nur sehr wenige immune Varietäten gegenüberstehen.

Diese Unterschiede leiten über zu Kapitel 2, zur Frage nach dem Wesen der Immunität bei den Pflanzen. Hier läßt sich zunächst eine mechanische oder passive Immunität unterscheiden, bei welcher besondere Eigenschaften im Bau oder Wachstum der Pflanze das Eindringen des Parasiten verhindern. Diese Art von Immunität ist nur relativ; es ist in manchen Fällen z. B. möglich, die Infektionshindernisse zu beseitigen, worauf die Pflanze befallen wird. Wichtiger ist die

physiologische oder aktive Immunität, die eine große Anzahl von Erscheinungen umfaßt. Sie beruht nicht auf anatomischen Unterschieden, sondern auf inneren enzymatischen Reaktionen zwischen Wirtszelle und Parasit. Es ist festgestellt, daß parasitische Pilze auch in immune Varietäten eindringen; dabei sind auch Erscheinungen, die der Phagozytose bei Tieren entsprechen, festgestellt. In anderen Fällen kommt es zur Bildung neuer Gewebe unter dem Einfluß des Parasiten, die das weitere Eindringen von Pilzen abschließen.

Von den Theorien zur Erklärung des Wesens der Immunität wird die negativ-chemotaktische von Massee und die osmotische Theorie abgelehnt. Die Theorie von Comes, wonach die Menge von organischen Säuren und Tannin im Zellinhalt die Immunität bestimmen, findet Verfasser nur beschränkt anwendbar und führt Beispiele gegen ihre allgemeine Anwendung an. Auch die Annahme von Comes, daß hoch gezüchtete Kulturpflanzen anfälliger seien, als ihre wilden Urformen, ist nicht haltbar; diejenige von Marshall Ward, daß immune Varietäten besondere Antitoxine bilden, ist noch nicht bewiesen. Somit reicht keine dieser Theorien vollständig aus, um die verschiedenen Immunitätserscheinungen zu erklären, welche auf sehr komplizierten physiologischen Beziehungen zwischen Protoplasma von Wirt und Parasit beruhen. Auch die Individualität des Parasiten, sowie das Entwicklungsstadium der Wirtpflanze und des Parasiten spielen bei der Immunität eine Rolle.

Im 3. Kapitel, Immunität und Umgebung (Milieu), wird die Veränderlichkeit der mechanischen Immunität unter dem Einfluß der Umgebung zugegeben. Für die physiologische trifft dies nicht zu; es gibt mehr Beispiele von extremer Konstanz als von Veränderlichkeit dieser Immunität, von denen Verf. eine Anzahl nach der Literatur und eigenen Beobachtungen anführt. Ungeklärt ist auch der Einfluß einzelner Faktoren der Umgebung, wie Temperatur, Feuchtigkeit, Bodenbeschaffenheit. Den Einfluß der Düngung sieht Verf. in der Verlängerung bezw. Abkürzung der Infektionsperiode, nicht in einer Änderung der Anfälligkeit, doch gibt er schließlich eine schwache Veränderlichkeit der physiologischen Immunität unter dem Einfluß der Umgebung zu.

An den Getreidekrankheiten untersucht der Verfasser im 4. Kapitel ausführlich die Gesetzmäßigkeit im Vorkommen der Immunität bei Varietäten von Pflanzen. Aus diesen Beispielen, die in einer Tabelle zusammengestellt sind, ergibt sich, daß der Spezialisationsgrad eines Parasiten über das Vorkommen immuner Varietäten entscheidet. Je geringer die Spezialisation auf Gattungen und Arten ist, um so geringer ist auch die Wahrscheinlichkeit, daß immune Varietäten vorkommen und umgekehrt läßt enge Spezialisation des Parasiten die Existenz

immuner Varietäten vermuten. Diese Regel wird durch Beispiele von anderen Kulturpflanzen und Parasiten weiter bestätigt. Ferner verhalten sich gleiche Varietäten sehr oft ähnlich gegen gleich spezialisierte Parasiten, nicht aber gegen verschieden eng spezialisierte Parasiten. Auch hierfür werden zahlreiche Beispiele angeführt.

Somit läßt sich, wie in Kapitel 5 dargelegt wird, die Immunität als physiologisches Merkmal für Abstammungs- und Verwandtschaftsverhältnisse verwenden. Hier gibt der Verf. eine erweiterte Darstellung seiner Abhandlung von 1914 mit vielen neuen Beispielen und wendet diese Methode insbesondere auf die Varietäten von Weizen und Hafer an. Sie leistet für phylogenetische Zwecke dieselben Dienste wie das Verhalten bei der Bastardierung und wie die Serumreaktion oder die cytologische Untersuchung und kann auch für die praktischen Zwecke der Pflanzenzüchtung Hinweise auf die Möglichkeit von Kreuzungen morphologisch recht verschiedener Arten und Varietäten geben.

Das 6. Kapitel enthält eine kritische Übersicht der Literatur über Bastardierung immuner und anfälliger Varietäten mit eigenen Untersuchungen des Verf. Hier liegen die Verhältnisse so kompliziert, daß sich keine festen Regeln über die Vererbung der Immunität aufstellen lassen. Es ergibt sich sehr häufig, daß die Immunität bei der Aufspaltung unabhängig von andern morphologischen und physiologischen Eigenschaften ist, jedoch kann andererseits auch ein Zusammenhang bestehen, wie die erwähnte Abhängigkeit der Immunität von der genetischen Stellung einer Varietät zu anderen Varietäten gezeigt hat.

Im Schlußkapitel behandelt Verfasser die Selektion immuner Varietäten und ihre Grenzen. Gegenüber der verbreiteten Annahme einer großen Anpassungsfähigkeit und Plastizität der parasitischen Pilze weist er auf die weit größere Zahl von Beispielen extremer Konstanz der Immunität hin und kommt zu dem Schluß, daß an der Anwendbarkeit und Sicherheit der Selektion immuner Varietäten als Bekämpfungsmethode von Pflanzenkrankheiten kein Zweifel sein kann. Für die praktische Selektion sind zwei Gesichtspunkte vor allem maßgebend: der Spezialisationsgrad des Parasiten, von dem es abhängt, ob man immune Varietäten finden kann, und die genetische Verwandtschaft der in Frage kommenden Varietäten. Je größer ihre genetische Verschiedenheit, um so mehr besteht die Aussicht, daß sich immune darunter finden, je weniger differenziert sie sind, um so geringer ist die Wahrscheinlichkeit des Erfolges. —

Ein umfangreicher Literaturnachweis ist der Arbeit beigegeben.

Morstatt, Berlin-Dahlem.

Howard, A. Einfluß der Bodenfaktoren auf die Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten. The Annals of appl. Biology. Bd. 7. 1921. S. 373 bis 389. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 543.)

Viele Jahre hindurch fortgeführte Untersuchungen über die Anbau- und Bodenverhältnisse in Indien haben den Verf. zu der Überzeugung gebracht, daß der Befall von Kulturpflanzen durch pilzliche und tierische Schmarotzer und die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Krankheiten vorzugsweise von der Durchlüftung und von der Temperatur des Erdbodens beeinflußt werden. An einer Reihe von Beispielen, sucht er diese Ansicht zu erhärten. O. K.

Mac Rostie, G. P. Genetische Untersuchungen des Merkmals „Widerstandsfähigkeit gegen Anthrakose, Mosaikkrankheit und Wurzelfäule" bei Phaseolus vulgaris. Journ. of the Amer. Soc. of Agronomy. Bd. 13. 1921. S. 15—33. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 436.)

Nach Besprechung der Literatur über die Erblichkeit von Resistenz gegen Infektionskrankheiten berichtet der Verf. über seine eigenen Versuche, deren Ergebnisse mit denen von Burkholder übereinstimmen.

Anthrakose. Zur Infektion dienten die beiden Stämme α und β von *Colletotrichum Lindemuthianum*, gekreuzt wurden die Bohnensorten „Wels red Kidney" (für beide Stämme widerstandsfähig) und „Michigan Robust" (resistent für β, anfällig für α); F_2 spaltete auf in 3 widerstandsfähig: 1 anfällig gegen Stamm α, was auf einen einzigen Faktor für Resistenz schließen läßt. Bei einer Kreuzung von „White Marrow B" (homozygotisch resistent für beide Stämme) mit den anfälligen „German Wax" und „Wardwells Wax" lieferte F_2 entsprechend der Theorie von 2 Erbfaktoren 9 resistent 7 anfällig.

Mosaikkrankheit. Zur Kreuzung wurde die widerstandsfähigste Sorte „Robust" und die anfällige „Flat Marrow" verwendet; die Ansteckung erfolgte durch Reiben mit Blättern kranker Pflanzen oder mit Keimpflanzen von kranken Eltern. Auch trugen Insekten viel zur Ausbreitung der Krankheit bei. F_1 lieferte so zahlreiche kranke Pflanzen, daß man das Merkmal resistent als recessiv ansehen mußte. In F_2 fanden sich alle möglichen Abstufungen zwischen den Extremen der beiden Eltern, sodaß es sehr schwierig war, die einzelnen Pflanzen zu klassifizieren; aber es ließ sich doch feststellen, daß die Spaltung im Verhältnis von 9 anfällig: 7 widerstandsfähig erfolgte, und dasselbe galt für F_3. Sonach muß man schließen, daß die Resistenz auf 2 Erbfaktoren beruht.

Wurzelfäule (*Fusarium Martii phaseoli* Burkh.). Die Eltern waren die widerstandsfähige „Flat Marrow" und die anfällige „Michigan Robust Pea"; die Ansteckung erfolgte durch Benetzung der Samen mit einer Sporenaufschwemmung des *Fusarium*. In F_1 zeigte sich die große Mehrzahl der Pflanzen anfällig, also war dieses Merkmal dominant. In F_2 näherte sich das Verhältnis sehr dem von 9 anfällig:

7 resistent, was wieder das Vorhandensein von 2 Erbfaktoren anzeigen würde.

Zum Schluß werden die praktischen Folgerungen aus diesen Versuchen besprochen. O. K.

Nilsson-Ehle, H. Einige gute schwedische Gerstensorten, durch genealogische Auslese oder vermittelst der Kreuzung erhalten. Landtmannen. 3. Jg. 1920. S. 723—724, 743—745. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 189.)

Die dänische Gerstensorte Tystofte Kreuzung nimmt unter den für *Helminthosporium gramineum* widerstandsfähigen die erste Stelle ein und eignet sich zur Übertragung dieser Eigenschaft durch Kreuzung auf andere Sorten. Dabei unterliegt die Widerstandsfähigkeit den Erscheinungen der Spaltung und auch der Transgression. Gegen *Heterodera radicicola* widerstandsfähige Gerstensorten kannte man bisher noch nicht, solche sind aber Chevalier, Primus, Svanhals und 0412, und die Untersuchungen des Verfassers zeigten, daß die Widerstandsfähigkeit auf einem einzigen Faktor beruht und sich in beliebiger Weise mit anderen Merkmalen kombinieren läßt. O. K.

Wollenweber, H. W. Die Bewertung von Kartoffelsorten nach ihrer Widerstandskraft gegen Krankheiten. Deutsche landw. Presse. 47. Jg. S. 569—570. 1920.

Das Alter einer Sorte läßt keinen Rückschluß auf ihre Widerstandsfähigkeit zu; es gibt auch empfindliche Sorten, die sich doch lange behaupten. Bei sorgfältigster züchterischer Pflege lassen sich auch anfällige Sorten in geeigneten Gegenden weiterbauen. In der Regel wird die Krankheitsanfälligkeit der Eltern durch Samen vererbt. Es ist möglich, durch Auslese, selbst bei vegetativer Vermehrung, einzelne Pflanzen zu isolieren, deren Nachkommen gegen gewisse Krankheiten, unter denen die Sorte leidet, widerstandsfähig sind. Im allgemeinen ist die Wahrscheinlichkeit, durch Kreuzung gesunder Elternformen gesündere Nachkommen zu erzielen, eine größere, als wenn man anfällige Eltern kreuzt. Verf. entwirft eine Zusammenstellung, die für den Immunitätszüchter von großer Wichtigkeit ist. Sie enthält die einzelnen Kartoffelsorten und die Krankheit. Beispiel: Vorhandene Widerstandskraft gegen *Synchytrium* (Kartoffelkrebs) ergibt sich für die Sorten: Frühe Rose, Juli, Hindenburg, Jubel, eine eingeschränkte für Topas, eine fehlende für Wohltmann, Industrie, Up do date, Erfolg, Kaiserkrone, Niese, Deodara, Prof. Gerlach, Rat Haas. Matouschek, Wien.

Rambousek, Fr. Prognose der Rübenschädlinge. Berichte der Versuchsstation f. Zuckerindustrie i. Prag, Nr. 346. Zeitschr. f. Zuckerindustrie der čechoslovak. Republik. Prag 1921. Jg. 45. (N. F. 2). S. 211—212.

Bezüglich der Prognose richte man das Augenmerk auf die Vorfrucht, die Nachbarfelder und die Raine. Zur Orientierung bediene man sich der Köder, Stücke angefaulter Rüben und Kartoffeln, in Gräben gelegt und mit Laub zugedeckt. Nach Klee und sonstigen Futtermitteln gibt es viele Rübenschädlinge; durch Einackern des Klees, dem stets Kalken vorauszugehen hat, verbleiben im Boden eine Menge absterbender Wurzeln, die eine Weide für Schädlinge sind, die später bei Nahrungsmangel die Rübe angehen. 1921 traten nach Klee und Getreide Enchytraeiden auf, doch fand sie Verf. nie als direkte Schädiger gesunder, sondern nur verdorbener oder angefallener Rüben vor. Künstliche Züchtungen ergaben, daß sich die Würmer bei gesunder Rübe nie vermehren; werden sie aber mit Engerlingen oder Drahtwürmern gezüchtet, so vermehren sie sich stark und bringen die Rübe hinunter. Die schädigenden Arten sind: *Enchytraeus galba* Hoffm. und *E. Buchholzii* Vejd. Langandauerndes Regenwetter bringt sie an die Erdoberfläche, wo sie zugrunde gehen; übermäßige Trockenheit vernichtet sie auch. Zur Vertilgung dieser Würmer bewährten sich nach Verf. sehr gut: pulveriger ungelöschter Kalk, Saturationsschlamm, Stickstoffkalk (1: 100 feuchten Lehmes), Ammonsulfat (1 %), Chilesalpeter (2 %); Superphosphat wirkt weniger. Am besten ist Bestäubung der Felder mit Kalk nach starkem Regen. Bei Trockenheit pflüge man das Feld einigemale an sonnigem Tage um, damit der Boden austrockne. Da Rübe nach Rübe schon wenig mehr gebaut wird, verschwindet *Heterodera Schachtii* immer mehr. Wenn es über den Mai hinaus trocken bleibt, erscheint in Menge die schwarze Blattlaus. 1921 sind sehr lästige Schädiger *Atomaria linearis* und Tausendfüßler. Das hier Mitgeteilte bezieht sich auf die Umgebung von Böhm.-Brod und das Böhm.Elbetal.

Matouschek, Wien.

Lazi, A. Kultur der Artischocke in der römischen Maremme. La nuova agricoltura del Lazio. 8. Jg. Rom 1920. S. 123. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 84.)

Als Feinde der Artischocke werden angeführt: die Feldratte, welche die Pflanzen am Wurzelhalse benagt, Blattläuse *Aphis cardui*, die Raupen von *Vanessa cardui*, und von Schmarotzerpilzen *Bremia lactucae*.

O. K.

Geschwind. Die in den Schwarzkiefersaatkämpen des Karstes auftretenden schädlichen Insekten und Pilze, sowie die Mittel zu ihrer Abwehr. Wiener allgem. Forst- und Jagdzeitung, 1921, 39. Jg. S. 29—30.

In den temporären Saatkämpen (sog. Wanderkämpe) kommen die gleichen Schädlinge vor wie in mitteleuropäischen Waldgegenden: Engerling, Maulwurfsgrille, Drahtwurm, Raupe der Saateule, *Harpalus*, welch letzterer auch zweijährige Pflanzen schädigt. Das gleiche gilt

bezüglich der parasitären Pilze *Lophodermium pinastri*, des Keimlingspilzes *Fusarium parasiticum* und *F. blasticola*. Das beste Mittel gegen alle diese Schädlinge ist im Gebiete folgendes: Man belege die Zwischenräume der Saatrillen mit ziegelförmigen und umgelegten Rasenplaggen. Dadurch erreicht man Schutz der Keimlinge gegen Bora und Austrocknung, Verhinderung des Ausfrierens, Zurückhaltung des Unkrautes, beste Vorbeugung gegen Engerling, Grille und die *Fusarium*-Pilze. — Bezüglich der Schüttepilze erwähnt Verf., daß gemeine und Schwarzkiefer in den Saatschulen gleichzeitig und gleich stark von der Schütte befallen werden. Bis 2 jährige Schwarzkiefer-Pflanzen gehen durch sie nicht zugrunde, wohl aber die gemeine Kiefer. Werden 2 jährige Schwarzkiefern befallen, so müssen sie ein drittes Jahr im Saatbeete belassen werden, um sich von der Krankheit zu erholen. Dies ist der größte wirtschaftliche Schaden, da 3 jährige Pflanzen schon zu stark zum Verpflanzen im Karste sind. Dagegen nützt auch die Rasenplagge nicht.

Matouschek, Wien.

Geschwind. A. (Sarajevo). **Ein Beitrag zur Biologie der Panzer- oder weißrindigen Kiefer (Pinus leucordermis Ant.).** Centralbl. f. d. ges. Forstwesen, Wien, 47. Jg., 1921. S. 30—41.

Im Zapfen der genannten Kiefernart lebt die Raupe von *Dioryctria silvestrella*; solche Zapfen kennzeichnen sich äußerlich durch etwas geringere Größe, durch Krümmung ihrer Spitze, erhöhten Harzausfluß und Kotaustritt des Tierchens. Andere Zapfen sind von Mucoraceen befallen und werden infolgedessen vorzeitig scherbengelb. Beim Ausklengen öffnen sich beiderlei Zapfen nicht. — Trotzdem die Kiefer auf Karstboden (der westlichen Balkanhalbinsel) lebt, fruchtet sie so stark, daß 30 jährige, aber nur 1 m hohe Bäumchen bis zu den untersten, den Boden berührenden Ästen mit Zapfen so vollbehängt sind, daß man an Zapfensucht glaubt, was aber nicht zutrifft. Kein Wunder, daß Bilch, Eichhörnchen und Kreuzschnabel schädigend auftreten und viele Zapfen vernichten. — Alle im Bestandesinnern zu Boden fallenden Samen ergeben Keimlinge, die aber an Lichtmangel bald zugrunde gehen. Außerhalb des Bestandes stehen infolge natürlicher Ansamung die Pflänzchen sehr dicht, das Vieh verbeißt sie wohl, aber die eine oder andere Pflanze bleibt doch unversehrt. Der büschelige Stand der jungen Pflänzchen auf raumbeengten Keimstellen bringt anderseits Verkrüppeln der im Wachstum sich gegenseitig behindernden Individuen, besonders am Wurzelhalse und in den unteren Stammteilen. Die Folge davon sind die massenhaften Verwachsungen (z. B. in Rujište bei Mostar), die augenfällig sind. Diese Zwieselbildungen, schon am Wurzelhalse beginnend, und aus 2—5 Einzelstämmen bestehend, haben eine große Ähnlichkeit mit tief abgehackten Mutterstöcken, aus denen meh-

rere Laubholzloden entspringen. — Den Säbelwuchs der Kiefer führt Verf. auf Schneeschub zurück, doch spielt auch der Lichtreiz eine Rolle, denn eine auf einem Felsenvorsprung stehende Kiefer biegt sich zu Tale, um vollen Lichtgenuß zu erhalten. — Als Schutzmittel gegen die Trokkenheit bringt der Baum zuerst eine Anzahl seiner äußersten Triebspitzen oder auch ganze Zweige zum Absterben. Die Farbe solcher Knospen ist brennrot, die der vom Waldgärtner-Käfer heimgesuchten Kiefern aber gelb. Triebspitzen und ganze Zweige bis zur Baumhöhe von 2 m können auch durch *Herpotrichia nigra*, welcher Gebirgspilz im Gebiete auf *Juniperus nana* unter der Schneedecke massenhaft auftritt und von da auf die Kiefer übergeht, zum Absterben gebracht werden. — Unter Steinschlag leidet der Baum an Steilhängen sehr, das reichlich abgesonderte Harz heilt die Wunden gewöhnlich aus; aber wenn sich der Steinschlag wiederholt, so kommt es zu einer auffallenden Verdickung des säbelförmigen Stammteiles. Oft bleiben die Steine im Holze hängen.

Matouschek, Wien.

Morstatt, H. Die Schädlinge und Krankheiten der Kokospalme. Arbeiten aus d. biolog. Reichsanst. f. Land- und Fortstwirtsch. 10. Bd. H. 3. 1920. S. 195—242. Figuren.

Eine Monographie. Im allgemeinen ergibt sich folgendes Bild: In manchen Ländern verursachen Affen, Schweine und Ratten viel Schaden. Unter den Insekten sind drei Gruppen von Bedeutung, wovon die vielen Nashornkäfer, meist durch eine oder zwei häufige Arten vertreten, durch Imaginalfraß in der Krone die gefährlichsten Palmenschädlinge sind. Die Palmenbohrer oder Palmenrüßler zerstören dagegen durch Larvenfraß in verschiedenen Teilen des Stammes die Palmen und sind an sich noch schädlicher, aber weniger zahlreich und dringen nur durch Verletzungen in die Stämme ein. Von ihnen teilen sich 3—4 wichtigere Arten in das Gebiet der Kokospalme. Schildläuse gibt es auf Palmen viele, die schädlichste ist *Aspidiotus destructor*, er ist ein Schwächeparasit. Sonst spielen noch eine größere Rolle als Blattschädlinge: Heuschrecken, Mottenschildläuse und Raupen, als Saatnußschädlinge Termiten. — Pilzkrankheiten: die wichtigste ist die Herzfäule, von der eine bakterielle und eine durch *Pythium palmivorum* erzeugte Form genau beschrieben wurden; ähnliches Palmenabsterben kann durch Wurzelkrankheiten bedingt sein, verursacht durch *Fomes lucidus*, während bei den von *Lasiodiplodia theobromae* begleiteten die primäre Rolle des Pilzes zweifelhaft ist. Die Blutungskrankheit, *Thielaviopsis ethaceticus*, ist manches Jahr häufig. Ursache einer Blattkrankheit, jungen Palmen gefährlich werdend, ist *Pestalozzia palmarum*. — Nicht parasitäre Krankheiten: Wurzelkrankheit auf ungünstigem Boden, Wirkungen von Trockenheit und Wundschä-

den. Letztere begünstigen die Vermehrung der Käfer. — Krankheiten aus unbekannter Ursache: Gummosis des Stammes und der Blattachse, Kleinblättrigkeit, starke Blattkrankheit, Samenfäule.

Matouschek, Wien.

Hecke, L. Sammlung mikroskopischer Dauerpräparate von phytopathologisch-mykologischen Objekten. Serie I. Nr. 1—6, 1919, Serie II. No. 7—12, 1921. In Mappe 25 bezw. 50 Mk. Verlag Oswald Weigel, Leipzig.

Die Serien enthalten: *Ustilago hordei*: Keimung im Wasser, Promyzel mit Fusionen und Schnallen, *U. hordei*: Keimung in Nährlösung, Promyzel mit Sporidien und Sprossung, *Penicillium ochraceum*: Myzel mit Konidienträgern, *Puccinia falcariae*: Spermogonien, *Rhytisma acerinum*: Apothecien, *Ceratostomella pini*: Myzel im Kiefernholz, *Tilletia tritici*: Sporenkeimung, Kranzkörperchen, *Exoascus cerasi*: Blattquerschnitt mit Hymenium, *Sclerotinia fructigena*: Moniliastadium auf Apfel, *Coleosporium campanulae*: Blattquerschnitt mit Sporenlager, *Plasmodiophora brassicae*: Amoeben, Sporen, Plasmodien, *Viscum album*: Querschnitt durch Kiefernholz mit Senker. —

Die Präparate sind sehr instruktiv, daher für jede Fach-, aber auch für die Hochschule sehr verwendbar. Auch dem Mykologen werden sie erwünscht kommen. Sie werden vom Verfasser auf der Lehrkanzel für Phytopathologie an der Hochschule für Bodenkultur in Wien hergestellt.

Matouschek, Wien.

Petrak, Franz. Mykologische Beiträge I. Hedwigia, 62. Bd. 1921. S. 282—319.

Khekia ambigua (Pass.) Petr. (n. g. *Lophiostomatacearum*, synonym *Calospora ambigua* Pass. 1890) ist ein Parasit in *Diatrypella*-Arten auf Ästen von *Corylus* und *Fagus*. — *Trichosphaeria pilosa* Fuck. var. *nitidula* Sacc. am Grunde lebender Brombeerranken wird zur Art erhoben. — *Phyllosticta asperulae* Sacc. et Fautr. auf lebenden Blättern von *Asperula odorata* muß *Sporonema punctiforme* (Fck.) Petr. heißen, zu welcher Gattung auch *Phyllachora campanulae* (Fck.) gehört. — Auf Stengeln von *Asperula cynanchica* tritt *Diploplacosphaeria ruthenica* n. sp. auf, die Nebenfrucht eines dothidealen Schlauchpilzes. — In den Lokuli alter Stromata von *Catacauma dothidea* (Mg.) v. Höhn. tritt *Staganospora catacaumatis* n. sp. auf. — *Gloeosporium ribis* (Lib.) Mont. et Desm., ein großer Schädling der *Ribes*-Arten, wird als Typus der neuen Gattung *Gloeosporidiella* aufgestellt (Konidien stark gekrümmt, groß, einzellig, hyalin, oder sehr klein, stäbchenförmig an den Spitzen und Seiten von langen, stäbchenförmigen, oft kurzästigen Trägern stehend). — Außerdem systematische Bemerkungen zu Arten von *Fusicoccum*, *Diaporthe* usw. und vielen saprophytischen niederen Pilzen.

Matouschek, Wien.

Grove, W. B. Mycological Notes. V. The Journal of Botany, Vol. 59, 1921. S. 13—17.

Auf Zweigen von *Ilex aquifolium* var. *Hendersonii* im Kew Garden, London, fand Verf. *Boydia insculpta* (Oud.) Grove comb. nov. (= *B. remuliformis* A. L. Smith 1919 = *Sphaeria insculpta* Fr. 1828). — Von *Puccinia peucedani parisiensis* (DC.) Ldr. und *Phomopsis abietina* Grove 1918 werden morphologische Einzelheiten angegeben und abgebildet. Matouschek, Wien.

De Unamuno, Luis M. Algunos datos nuevos para el estudio de la flora micologica de la provincia de Oviedo. (Einige neue mykologische Angaben aus der Provinz Oviedo, Spanien.) Real socied. Española de Hist. Natur., tomo extraordinario. Madrid 1921. S. 150—168.

Neue parasitische Arten sind: *Septoria Fernandezii* auf Blättern von *Lactuca virosa* und *Staganospora caricis* (Oud.) Sacc. n. var. *caricis asturicae* auf *Carex asturica* und *Carex* sp. — Neue Nährpflanzen sind für *Puccinia caricis — Carex distans*, *P. silvatica — Carex asturica*, *P. cirsii — Cirsium anglicum*, für *Uromyces fabae — Vicia varia*, *Ur. hippocrepidis — Hippocrepis comosa*, *Ur. loti — Lotus hispidus*, für *Pucciniastrum galii — Galium divaricatum*, *Thecopsora Fischeri — Erica ciliaris*, *Cladosporium punctulatum — Arum italicum*. 36 Arten sind neu für die Flora von Spanien. Matouschek, Wien.

Pritchard, F. J. and Porte, W. S. Collar-Rot of Tomato. (Wurzelhalsfäule der Tomate.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 179 bis 184. 5 Taf.

Die Krankheit ist in den Jahren 1917—1919 in den Staaten Maryland, New Jersey und Delaware aufgetreten und vernichtete viele Sämlinge in den Saatbeeten und frisch ausgepflanzte Pflanzen im freien Lande. Sie ist gekennzeichnet durch eine Ringelung des Stengels an der Erdoberfläche und kann durch *Verticillium lycopersici* n. sp., *Macrosporium solani* und *Rhizoctonia solani* verursacht werden. Bei Infektionen durch Reinkulturen, die am Stengel aufgebracht oder dem Erdboden zugesetzt wurden, erzielte man mit *Verticillium* und *Macrosporium* die charakteristischen Beschädigungen in 65 % der Fälle, während *Rhizoctonia* nur wenige und mehr oberflächliche Erkrankungen verursachte. An Stengeln von Kartoffeln und *Solanum carolinense* L. brachten alle 3 Pilze, *Rhizoctonia* aber in viel geringerem Prozentsatz, die typische Wurzelhalsfäule hervor. Von der neuen *Verticillium*-Art wird eine Diagnose in englischer Sprache und eine Tafel mit Abbildungen gegeben. O. K.

Lieske, Rudolf. Morphologie und Biologie der Strahlenpilze (Actinomyceten). Mit 112 Abb. im Text und 4 farb. Taf. Leipzig, Gebr. Borntträger. 1921. 392 S. Preis 108 *M*.

In diesem außerordentlich gründlich bearbeiteten und vorzüglich ausgestatteten Buche liegt die erste zusammenfassende Darstellung der wichtigen und in praktischer Hinsicht bedeutungsvollen Gruppe der als Strahlenpilze bezeichneten niederen Organismen vor. Sie berücksichtigt die den Mediziner und den Biologen interessierenden Fragen gleichmäßig und enthält die Ergebnisse 7 jähriger Studien des Verfassers und aller ihm zugänglichen Literaturangaben. Im ersten Abschnitt „Allgemeines über Strahlenpilze" wird die Beibehaltung des Gattungsnamens *Actinomyces* für alle Strahlenpilze gerechtfertigt, eine Übersicht der Merkmale dieser Gattung und ihres Vorkommens in der Natur gegeben, worauf eine Zusammenstellung aller genau untersuchten Stämme folgt. Den üblichen Artbegriff hält Verf. für nicht anwendbar auf die Strahlenpilze, da alle ihre morphologischen und physiologischen Eigenschaften der Veränderung unterliegen. Was bisher in der Literatur von sogen. Arten beschrieben worden ist, wird angeführt. In den folgenden Abschnitten werden die morphologischen und die physiologischen Eigenschaften der Strahlenpilze eingehend dargestellt, wobei auch die von ihnen gebildeten Enzyme und die Veränderlichkeit ihrer Stämme behandelt werden. Der vierte Abschnitt ist den Strahlenpilzen als Krankheitserregern bei Menschen und Tieren gewidmet, der fünfte und letzte, sehr viel kürzere beschäftigt sich mit dem Verhältnis der Strahlenpilze zu den höheren Pflanzen. Hier wird der Erreger des Schorfes der Kartoffeln und Rüben besprochen, wobei Verf. seine Anschauung dahin entwickelt, daß die von schorfkranken Kartoffeln isolierten Stämme durchaus nicht bestimmte pathogene „Arten" seien, sondern daß solche Organismen sich in allen Kulturböden fänden und für die Erkrankung äußere Einflüsse nötig seien. Deswegen könne es sich auch nicht darum handeln, zur Verhütung des Kartoffelschorfes die Strahlenpilzvegetationen im Erdboden zu beseitigen. Auch die Knöllchensymbiose der Erlen wird behandelt. Auf den farbigen Tafeln sind Agarkulturen verschiedener Stämme und mikroskopische Bilder von krankheiterregenden Formen dargestellt. O. K.

Peltier, G. L. Einfluß von Temperatur und Feuchtigkeit auf das Wachstum von Pseudomonas citri, seiner Wirtpflanzen und auf die Entstehung und Entwicklung der durch diesen Spaltpilz verursachten Krankheit „Citrus canker". Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 447 bis 506. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 542.)

Das Temperatur-Minimum für das Wachstum von *Pseudononas citri* Hasse liegt bei ungefähr 5, das Optimum zwischen 20 und 30, das Maximum bei etwa 35° C, und die tötliche Temperatur zwischen 49 und 52°. Der Einfluß der Feuchtigkeit auf die Lebensfähigkeit des Spaltpilzes hängt eng mit der Temperatur zusammen, dergestalt, daß bei niederen

Temperaturen die Feuchtigkeit wenig oder keinen Einfluß hat, höhere Temperaturen zugleich mit einem hohen Feuchtigkeitsgrad seine Lebensfähigkeit beschränken. Auch bei verschiedenen Wirtpflanzen des Spaltpilzes lag das Optimum ihrer Entwicklung zwischen 20 und 30° C.

Für ihre Ansteckung sind drei Hauptbedingungen maßgebend: freie Feuchtigkeit auf der Pflanze, eine zuträgliche Temperatur und eine in vollem Wachstum begriffene Pflanze. Das Leben des Spaltpilzes in Kulturen und außerhalb seiner Wirtpflanze ist an ganz andere Bedingungen gebunden, als wenn er auf der Pflanze schmarotzt. Dabei muß zwischen erster Infektion, Inkubation und folgender Entwicklung der Krankheit genau unterschieden werden. Diejenigen Bedingungen, welche das lebhafteste Wachstum der Wirtpflanze veranlassen, sind die nämlichen, die auch die schnellste Entwicklung der Krankheit herbeiführen. Der Spaltpilz zeigt sich in den Geweben so lange tätig, als es auch die Zellen sind, und wenn die Pflanze in den Ruhestand überzugehen veranlaßt ist, wird auch der Spaltpilz untätig und die Krankheit tritt in einen Ruhestand. Die Bedingungen der Umgebung üben einen außerordentlich bedeutenden Einfluß hinsichtlich der Anfälligkeit und der Widerstandsfähigkeit der Wirtpflanzen gegen die Krankheit aus. Die bis jetzt vorliegenden Ergebnisse experimenteller Untersuchungen zeigen, daß das Verhalten der Wirtpflanze in ihrer natürlichen Umgebung und in ihren Beziehungen zu der Bakterie studiert werden muß, bevor man irgend eine Untersuchung über Auswahl bezüglich der Widerstandsfähigkeit gegenüber der fraglichen Krankheit vornehmen kann.

O. K.

Killian, C. Über eine Bakteriose des Efeus. Comptes rend. d. sé. de la Soc. de Biologie. Bd. 84. 1921. S. 224—226. (Nach Bull. mens. d. Renseign agric. 1921. S. 551.)

Verf. untersuchte den zuerst von Lindau beschriebenen Efeukrebs und konnte aus den kranken Teilen eine charakteristische Bakterienart isolieren, die er aber nicht benennt. Infektionen mit Reinkulturen ergaben nur Erfolge an jungen Pflanzenteilen nach Verletzungen. In gewöhnlicher Luft traten die Kennzeichen der Krankheit nach 3 Wochen, an feucht gehaltenen Pflanzen schon nach einer Woche hervor, indem Schwarzfärbungen auftraten, die an jungen Organen zu deren Absterben führten, während ältere widerstandsfähiger sind und bei ihnen sogar Ausheilungen stattfinden können. Die Arbeit enthält interessante Einzelheiten über die Art der Ausbreitung der Bakterien in den Geweben.

O. K.

Dufrénoy, J. Bacteries anaérobies et „gommose" du noyer. (Anaerobische Bakterien und Gummosis des Walnußbaumes.) Comptes rend. des sé. Soc. de Biologie. Bd. 84. 1921. S. 132—133. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 396.)

Seit einigen Jahren sterben im Zentralmassiv Frankreichs und in den Pyrenäen die Walnußnäume ab, wobei Plätze von abgestorbenen Bäumen von absterbenden umgeben sind. An den Bäumen bemerkte man ein Aufreißen und Vertrocknen der Borke am Fuß und ein Faulen der Wurzeln unter Schwarzfärbung; auf Querschnitten findet man zahlreiche, mit gelbem Gummi erfüllte Zellen. Aus gummösen, noch nicht geschwärzten Wurzeln ließ sich ein anaerobiontisches *Bacterium* züchten, von dem aber nicht sicher ist, ob es die Krankheit verursacht oder sekundär auftritt. O. K.

Gardner, Max, W. and Kendrick, James, B. Bacterial spot of Tomato. (Bakterielle Flecken auf der Tomate). Journal of agricult. Research, 1921, XXI. Vol. S. 123—156.

Alle Rassen der Tomaten sind für die bakterielle Fleckenkrankheit empfänglich, ebenso Paprika- und Kartoffelpflanzen. Die Tomatenkrankheit wurde zuerst unter dem Namen Krebs (canker) in Tennessee, Illinois und Michigan gefunden, jetzt ist sie weit verbreitet. Verwundete Früchte leiden am stärksten, Keimlinge werden zerstört. Die ersteren werden klein, schwarz, oft kraterförmig. Verletzte Blätter sind zuerst durchsichtig, später schwarz und schmierig mit durchscheinenden Rändern. Die Ursache der Krankheit ist das eingeißelige *Bacterium exitiosum* n. sp. Es wächst gut auf vielen Nährsubstraten, gelbe, durchscheinende Kolonien erzeugend. Es erzeugt keine Säure und kein Gas mit Kohlehydraten und ist sehr empfindlich gegen Sonnenlicht und sehr widerstandsfähig gegen Austrocknung. In der Kultur verträgt es nur die Azidität von $P_H = 5$. Infolge Zerstäubung von Bakterienkulturen werden Blätter leicht von den Spaltöffnungen aus infiziert, die Früchte von kleinen Wunden aus. Zuerst geschieht die Invasion interzellular. Impfung reifer Tomatenfrüchte ist erfolglos, da die Wasserstoffionkonzentration solcher Früchte (P_H 416—4) höher ist als das Bakterium verträgt. Die Mikrobe überwintert auf der Oberfläche von Samen, daher Verbreitung der Krankheit durch sie. Man muß käuflichen Tomatensamen desinfizieren mit Quecksilberchlorid 1 : 3000 durch 5 Minuten, wobei sie ganz abzuwaschen sind. Matouschek, Wien.

Matz, J. Die Gummosis des Zuckerrohres zum ersten Mal auf Porto Rico beobachtet. Phytopathology. Bd. 10. 1920. S. 429—430. (Nach Bull. mens d. Renseign. agric. 1921. S. 141.)

Im Jahre 1920 wurde die durch *Bacillus vasculorum* Sm. verursachte Gummosis des Zuckerrohres in ihren charakteristischen Kennzeichen, Austreten eines zitronengelben bis honigfarbenen Gummis aus dem durchgeschnittenen Halm und Rotfärbung der Gefäßbündel, zum ersten Mal auf Porto Rico in sehr beschränktem Umfange festgestellt. Die Krankheit mag in sehr geringen Spuren schon vorher vorhanden ge-

wesen sein. Die am meisten angebaute Sorte Rayada ist für die Krankheit anfällig, Yellow Caledonia wurde noch nicht befallen gefunden. Als einziges Bekämpfungsmittel kommt der Anbau widerstandsfähiger Sorten in Betracht. O. K.

Bryan, Mary K. A bacterial Budrot of Cannas. (Eine bakterielle Knospenfäule bei Canna). Journ. of agric. Research, 1921, Vol. 21. S. 143—152.

Bacterium cannae n. sp. befällt junges Gewebe der *Canna*-Pflanzen in feuchten Lagen. Von den Spaltöffnungen dringt es ein und verbreitet sich durch die Interzellularräume in das Blattparenchym und den Stengel und zwar bei sehr jungen Exemplaren. Die Krankheit beginnt in dem Warmhause und setzt sich fort in den Freibeeten. Krankheitsbild: Verbildung der Knospen, Blattfleckenbildung, Zerstörung der Blütentrauben und des Stengels. Der Überwinterungsort des Schädlings ist unbekannt. Es empfiehlt sich, die Wurzelstöcke der Pflanze genau durchzusehen, bevor sie gepflanzt werden, und die empfindlichen Rassen auszuscheiden. Matouschek, Wien.

Ferdinandsen, C. und Winge, O. Clathrosorus campanulae n. gen. n. sp. auf Campanula rapunculoides schmarotzend. Annals of Botany. Bd. 34, 1920. S. 467—469. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 553.)

An den Wurzeln von *Campanula rapunculoides* traten auf Seeland häufig zahlreiche kleine Anschwellungen, ähnlich den Wurzelknöllchen der Leguminosen, auf. Sie werden von einer schmarotzenden Plasmodiophoracee hervorgerufen, welcher die Verfasser obigen Namen gaben. O. K.

Köck, Gustav. Wesen und Bedeutung des Kartoffelkrebses. — Die in Österreich bisher getroffenen Maßnahmen zur Verhütung der Einschleppung des Kartoffelkrebses und zur Hebung des heimischen Kartoffelbaues. Oesterr. Zeitschrift für Kartoffelbau. Folge 1. 1921. S. 2—4.

Das Aussehen und die jetzige Verbreitung des Kartoffelkrebses werden geschildert, die gegen die Krankheit am meisten widerstandsfähigen Sorten angeführt. In Deutschösterreich ist die Krankheit bis jetzt noch nicht aufgetreten, die Gefahr ihrer Einschleppung aber sehr groß. Zu ihrer Verhütung ist die Kenntnis der Krankheit in allen landwirtschaftlichen Kreisen verbreitet und die Bereitstellung widerstandsfähiger Sorten in die Wege geleitet worden. O. K.

Kunkel, O. und Taylor Wm. A. Wart of Potatoes: a Disease new to the United States. (Kartoffelkrebs: eine für die Ver. Staaten neue Krankheit) U. S. Dep. Agric. Bur. Plant Industry Office

Cotton, Truck & Forage crop. Disease Invest. Circ. 6. Washington. II. 1919. 14 S. 4 Fig.

In den Ver. Staaten von N.-Amerika ist *Chrysophlyctis endobiotica* erst seit September 1918 nachgewiesen, wo er nur in kleineren Städten Pennsylvaniens lokalisiert ist. Durch Quarantänemaßregeln, Bodendesinfektion mit Dampfpfannen und Heranzucht widerstandsfähiger Sorten (solche sind genannt) hofft man dieses Feindes Herr zu werden.

Matouschek, Wien.

Kartoffelkrebs an Tomaten. Weekly News Letter. Bd. 8. Washington 1921. Nr. 30. S. 3. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 548.)

Im östlichen Pensylvanien wurden von 28 Tomatensorten 26 vom Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum* Perc.) befallen gefunden, der an den Kartoffeln der dortigen Gegend wütet. Die kranken Tomatenpflanzen zeigen nur kleine Auswüchse an Stengeln und Wurzeln und scheinen unter der Krankheit nicht besonders zu leiden, aber sie dienen dazu, den gefährlichen Pilz zu erhalten und zu verbreiten. O. K.

Hawkins, A. L. and Harvey, B. R. Physiological study of the parasitism of Pythium Debaryanum Hesse on the potato tuber. (Physiologische Untersuchung des Parasitismus von P. D. auf der Kartoffelknolle). Journ. of agric. Research. XVIII. 1919. S. 275—297, 3 Taf.

Der Pilz zerstört durch Fäulnis die Pentosane, Stärke und Zucker in der Knolle; er scheidet ein Enzym aus, das die Mittellamellen der Zellen zerstört, auf die Sekundärverdickungen offenbar wenig einwirkt. Die größere Widerstandsfähigkeit der Kartoffelsorte White Mc Cormick gegenüber den empfindlicheren Sorten Bliss Triumph und Green Mountain steht mit dem höheren Rohfasergehalte und dem stärkeren Druck im Zusammenhange, der nötig ist, das Gewebe anzustechen. Der osmotische Druck im Pilzfaden ist für das Eindringen in die Zellwand ausreichend, das Durchdringen der Pilzfäden durch das Gewebe wird durch mechanische Pressung bewirkt. Matouschek, Wien.

Pethybridge, George, H. and Lafferty, H. A. A Disease of Tomato and other Plants caused by a new Species of Phytophthora. (Eine durch eine neue Art von Phytophthora verursachte Krankheit der Tomaten und anderer Pflanzen.) The scientific Proceedings of the Royal Dublin Society, Vol. 15. S. 487—505, 1919. 3 Taf.

Eine neue Krankheit junger Tomatenpflanzen wird beschrieben und „Tomato Foot-Rot" genannt. Eine Fäule des Wurzelsystems und des unteren Stengelteiles wird durch *Phytophthora cryptogea* n. sp. erzeugt. Sie tritt auch auf *Petunia* sp. auf und erzeugt eine ähnliche Fäule bei *Aster* und *Cheiranthus*. Impfungsversuche zeigten die Schädlichkeit des Pilzes auch bei *Solanum tuberosum*, *Gilia tricolor* und *Fagus*

silvativa, nicht aber bei *Senecio vulgaris*, *Helianthus annuus* und *Nicotiana affinis*. Die Oosporen des Pilzes überwintern in dem Erdboden, von wo aus die Infektion der Tomatenpflanzen erfolgt. Man muß die Pflanzen in durch Hitze sterilisiertem Boden aufziehen, einzelne erkrankte Pflanzen sind durch Amputieren der erkrankten Teile zu retten. Die instruktiven Tafeln bringen Habitusbilder und morphologische Einzelheiten. Matouschek, Wien.

Müller-Thurgau. Zur Bekämpfung der Peronosporakrankheit der Reben. Schweizer Zeitschr. f. Obst- und Weinbau. 1920. S. 280.

Verf. sah, daß Infektionen auch bei Nebel oder Tau eintreten können, Regen also nicht unbedingt nötig ist. Die oft auftretende, regelmäßige Verteilung der *Peronospora*-Flecken am Blatte, die namentlich auf direktes Auffallen der Sporen auf die Blattunterseite zurückzuführen ist, zeigt die Notwendigkeit, beide Blattseiten zu bespritzen. Matouschek, Wien.

Duarte d'Oliveira. Der hybride Direktträger „4401 de Couderc" in Portugal. Revue de Viticulture. 27. Jg. 1920. S. 380—381. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 208.).

Die genannte neue Hybride erwies sich als absolut widerstandsfähig gegen *Peronospora viticola*. O. K.

Hiltner. Über die Beizung des Wintergetreidesaatgutes. Mitteil. der deutsch. Landwirtschaftsgesellsch. 1920. S. 486 ff.

Von 12 reichsdeutschen Pflanzenschutzstellen wurden Beizmittel durchgeprüft. Es ergab sich: An erster Stelle ist bei Bekämpfung des Steinbrandes des Weizens das Weizenfusariol zu nennen, Formaldehyd folgt und Uspulun schnitt weniger gut ab, das nur im Eintauchverfahren und dann nur in 0,5 %iger Konzentration (allerdings bei dieser zu teuer) befriedigte. Für Herbstsaat wird Fusafine empfohlen. Vor dem Kühnschen Beizverfahren mit Kupfervitriol wird gewarnt. Gegen Streifenkrankheit der Gerste wird an erster Stelle Uspulun (0,25 %ig), gegen Fusariumkrankheit des Roggens Uspulun und Roggenfusariol empfohlen. Matouschek, Wien.

Mackie, W. W. und Briggs, Fred N. Bestäubungsverfahren gegen den Weizensteinbrand. Science, N. Ser. Bd. 52. 1920. S. 540—541. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 546.)

Vergleichende Versuche mit Behandlung des Saatgutes gegen den Weizensteinbrand ergaben eine sehr gute Wirkung des Bestäubens mit einer Mischung von gepulvertem Kupfersulfat und kohlensaurem Kalk zu gleichen Teilen, oder mit gepulvertem Kupferkarbonat. O. K.

Caron, von. Steinbrand und physiologische Spaltungen. Deutsche landw. Presse, 47. Jg. 1920. S. 814.

Die vom Steinbrand befallenen Ähren zeigen beim Dickkopfweizen

eine andere langgestreckte Form, die nach Ansicht des Verf. nicht als eine durch den Pilz bewirkte Deformation aufzufassen ist, sondern als eine physiologische Abspaltung, die infolge ihrer geringeren Immunität vom Steinbrand befallen wird. Wenn man also diese Abspaltungen züchterisch unterdrückt, so bekämpft man den Steinbrand.

Matouschek, Wien.

Gaines, F. F. Erblichkeit des Merkmales „Steinbrand-Resistenz" bei einigen Weizenkreuzungen. Journ. of the Amer. Soc. of Agronomy. Bd. 12. 1920. S. 124—132. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 578.)

Zu Kreuzungen wurden verwendet Hybrid 128, ein für Steinbrand sehr anfälliger weißer Kolbenweizen, Turkey, ein gegen Steinbrand widerstandsfähiger roter Winter-Hartweizen, und Florence, australischer gemeiner Sommerweizen, gegen Steinbrand sehr widerstandsfähig. Die Nachkommenschaften bis F_3 wurden einer genauen Analyse unterworfen, von der hier nur die Ergebnisse mitgeteilt werden können. Die Widerstandsfähigkeit gegen Steinbrand kann nicht von nur einem Erbfaktor abhängen. Sie würde, wenn sie den Mendelschen Regeln folgt, aus mehrfachen Faktoren zusammengesetzt sein, da in F_3 eine Abstufung der Widerstandsfähigkeit von größter Anfälligkeit bis zu größter Resistenz auftritt. Verschiedene Weizensorten besitzen verschiedene Resistenzeigenschaften. Etwaige Korrelationen mit morphologischen Merkmalen sind nicht hervortretend genug, um bei der Auslese der widerstandsfähigen Typen Verwendung finden zu können. O. K.

Buchwald, Joh. Der Steinbrand des Weizens in der Müllerei. Zeitschr. ges. Getreidewesen, 11. Jg. S. 125—140, 1920.

Ein restloses Entfernen des Brandpulvers gelingt nach Verf. nur durch die Wäschereianlage, dennoch wird auch die Trockenreinigung noch angewandt. Beim Waschen muß reichlicher Überfluß des strömenden Wassers vorhanden sein. Die Maschinen und Behelfe werden beschrieben und abgebildet. Da Brandweizen der Müllerei bei der Reinigung Schwierigkeiten bereitet, wird von den Müllern ein Brandgehalt als ein schwererer Mangel empfunden als von den Landwirten. Die von der Reichsgetreidestelle festgesetzten Minderungswerte schwanken daher nach dem Grade der Brandigkeit und auch je nach Zusammensetzung des Schiedsgerichtes. Die Minderwertigkeit des Brandweizens liegt auch in den etwaigen Gewichtsverlusten und darin, daß der Brand den Wert der Müllereierzeugnisse, besonders der Abfälle, beeinträchtigt. Verf. teilt die Grundsätze mit, die bei der Bewertung brandsporenhaltiger Kleie maßgebend sind. Zum Schluß Mitteilung der verschiedenen Verfahren, mittels deren die Landwirtschaft die Brandkrankheit bekämpfen kann.

Matouschek, Wien.

Jones, D. Segregation of susceptibility to parasitism in maize. (Auslese von Anfälligkeit für Schmarotzer bei Mais.) Americ. Journal of Botany, V. 1918. S. 295—300.

Die bei Inzestzucht geführten Individual auslesen von East u. Hayes zeigten deutlichen Unterschied in der Anfälligkeit gegenüber dem Brandpilze *Ustilago zeae* (Beck) Ung. Die widerstandsfähigste solcher Individualauslesen 1,6, 1,3 wurde mit der am wenigsten widerstandsfähigen 1,7, 1,1 bastardiert. F_1 war mäßig anfällig, kam dem widerstandsfähigen Elter nahe. Widerstandsfähigkeit erscheint daher als prävalent zu dominierend. In F_2 war die Widerstandsfähigkeit ähnlich der bei dem wenig widerstandsfähigen Elter. Matouschek, Wien.

Kniep, Hans. Über Urocystis Anemones (Pers.) Wint. Zeitschrift für Botanik. 13. Jg. 1921. S. 289—309. 1 Taf.

Bei der Keimung dieses Pilzes entsteht ein kurzer Promyzelschlauch, an dessen Gipfel 3—4 zu einem Wirtel vereinigte Äste entspringen. Der diploide Kern der Brandspore erfährt eine Vierteilung. Diese vier Kerne verteilen sich derart, daß je einer in einen Quirlast gelangt, oder es wandern drei in je einen Quirlast (3 Quirläste sind am häufigsten) und der 4. bleibt im Wirtelstiel. Darauf treten hufeisenförmige Kopulationskanäle auf, durch die je 1 Kern zu seinem Partner wandert. So entstehen zwei Kernpaare. Die Zellen, in denen sich diese Paare befinden, wachsen dann unter Entleerung und Abtrennung des proximalen Endes aus und bilden in verdünnten Malzextraktlösungen dichte Myzelknäuel. Diese schreiten in 0,1 % solchem Extrakte bald zur Brandsporenbildung, so daß der ganze Entwicklungsgang des Pilzes in vitro verläuft. *U. anemones* ist eine Sammelart, die auf den verschiedenen Wirten vorkommenden Formen unterscheiden sich dadurch, daß die Sporen der einen eine Ruheperiode besitzen, die anderen nicht. Dies erinnert an das Verhalten saisondimorpher Pflanzen.

Matouschek, Wien.

Beltrán, F. Uredales (Royas) de las provincias de Castellón y Valencia. (Uredales, Rostpilze, aus den Provinzen Kastilien und Valencia). Real socied. Española de Hist. Natur. Tomo extraordinario, 1921, Madrid, S. 242—271. Figuren.

Neue Arten bezw. Formen sind: *Puccinia Cesatii* Schrt. n. f. *heteropogonis* auf Blättern von *Heteropogon Allionii*, *P. Fragosoana* auf Bl. von *Imperata cylindrica*, *P. imperatae* (*P.* Magn. 1919) Beltr. auf Blättern der gleichen Pflanze, *P. andropogonis hirti* (Mair.) Beltr. auf *Andropogon hirtus*. Die zwei letzten Arten sind jetzt in beiden Sporenformen bekannt. Neue Nährpflanzen sind für *Puccinia agropyri*: *Agropyrum littorale*, *P. Fragosoi*: *Koeleria hirsuta*, *P. glumarum* und *P. loliicola*: *Lolium rigidum* var. *tenue*, *P. malvacearum*: *Malope malacoides*,

P. pimpinillae: *Reutera puberula*, *P. istriaca*: *Teucrium aureum*, *P. menthae*: *Micromeria marifolia*, *P. andryalae*: *Andryala mollis*, *P. centaureae*: *Centaurea homeosceros*, *C. seridis* var. *maritima* und *C. Beltrani*, *P. sonchi*: *Sonchus aquatilis*, *P. taraxaci*: *Taraxacum tomentosum*, *Uromyces silenes*: *Silene inflata*, *U. laburni*: *Cytisus patens*, *Coleosporium campanulae*: *Campanula Beltrani*, *Melampsora helioscopiae*: *Euphorbia polygalaefolia*. — Acht Arten sind neu für die iberische Halbinsel, für welche auch 19 neue Nährpflanzen schon bekannter Pilzarten angegeben werden. Für *Uredo Ravennae* Maire auf *Erianthus Ravennae* ein 2. Fundort notiert. Matouschek, Wien.

Baccarini, P. Funghi etiopici. Manipolo II. (Äthiopische Pilze. 2. Teil). Annali di Botanica, 1917, Vol. 14. S. 117—140.

Auf folgende neue Arten machen wir aufmerksam: *Aecidium peucedani* auf Blättern von *Peucedanum sp.*, *Aec. Schimperi* auf Blätter und Knospen von *Loranthus Schimperi*, *Puccinia absinthii* DC. n. var. *levispora* auf Bl. von *Artemisia rehan*, *P. crustulosa* auf *Bartsia abyssinica*, *P. senecionis ochrocarpi* auf *Senecio ochrocarpus*, *Gymnoconia alchemillae* auf Bl. von *Alchemilla pedata*, *Ravenelia acaciae melliferae* auf Bl. von *Acacia mellifera*, *R. albizziae amarae* auf Hülsen von *Albizzia amara*.

Matouschek, Wien.

Fragoso, Rom. Gonz. Una especie nuova de Puccinia en Asphodelus. (Eine neue Puccinia auf Asph.) Real socied. Española de Hist. Nat., Tomo extraordinario, Madrid, 1921, S. 59—61. 1 Textfigur und 1 farbige Tafel.

Puccinia Unamunoi n. sp. auf Blättern und Blattscheiden von *Asphodelus albus* bei Llanes, Oviedo (Spanien), wird eingehend beschrieben, farbig abgebildet und mit den anderen auf *Asphodelus*-Arten lebenden *Puccinia*-Arten verglichen. Matouschek, Wien.

Arthur, J. C. Über die Heimat von Puccinia Pittieriana. Science, N. Ser. Bd. 8. 1921. S. 228—229. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 541.)

Das Auftreten von *Puccinia Pittieriana* auf Kartoffel und besonders auf Tomate in Ecuador gibt dem Verf. Anlaß, seine Ansicht über die Heimat dieses Pilzes, der in den Ver. Staaten noch nicht beobachtet wurde, aber von Costa Rica bekannt ist, zu begründen. Wegen des Vorkommens sehr ähnlicher *Puccinia*-Arten in Columbien, Costa Rica und Texas vermutet er seine Heimat in den Gegenden zwischen Ecuador und Costa Rica auf dort einheimischen Pflanzen. O. K.

Meinecke, E. P. Facultative Heteroecism in Peridermium cerebrum and Peridermium harknessii. (Fakultative Heterözie bei P. c. und P. h.) Phytopathology. Bd. 10. 1920. S. 279—297.

An der pazifischen Küste von Nordamerika kommen zwei an

Kiefern Anschwellung erzeugende *Peridermium*-Arten vor: *P. cerebrum* Peck (früher für *P. Harknessii* Moore gehalten) auf *Pinus radiata*, *P. attenuata* und *P. muricata*, und das echte *P. Harknessii* Moore auf *Pinus sabiniana*, *P. ponderosa*, *P. Jeffreyi*, *P. contorta* und vielleicht *P. attenuata*. Für *Cronartium cerebrum* Peck wurde als neue Wirtpflanze *Quercus californica* aufgefunden. Die früher berichteten direkten Infektionen von *Pinus radiata* mit Aecidiosporen von *Peridermium cerebrum* auf *Pinus radiata* wurden bestätigt und erfolgreiche Infektionen mit demselben Pilze von *P. radiata* auf *P. muricata* und von *P. attenuata* auf *P. muricata* ausgeführt. *Peridermium Harknessii* besitzt die Fähigkeit, Scrophulariaceen leicht anzustecken und auf ihnen die Uredo- und Teleuto-Form hervorzubringen, kann aber auch Anschwellungen, Aecidien und Aecidiosporen bei direkter Ansteckung von *Pinus contorta* auf *P. contorta*, von *P. contorta* auf *P. Jeffreyi*, von *P. Jeffreyi* auf *P. Jeffreyi*, von *P. Jeffreyi* auf *P. contorta* und von *P. ponderosa* auf *P. radiata* hervorbringen. Die Keimung der Aecidiosporen erfolgt unabänderlich nach dem echten Aecidien-Typus; weder Promycel noch Sporidien werden gebildet, auch keine Pykniden gefunden. Hexenbesen begleiten oft die Anschwellungen. Die Heterözie von *Peridermium cerebrum* und *P. Harknessii* ist fakultativ. O. K.

Hayes, H., Parker J. and Kurtzweil, C. Genetics of rust resistance in crosses of varieties of Triticum vulgare with varieties of Triticum durum and Triticum dicoccum. (Vererbung der Rost-Widerstandsfähigkeit bei Sortenkreuzung von Triticum vulgare mit T. dicoccum.) Journal of agric. Research XIX. 1920, S. 523—542, 6 Taf.

Man experimentierte mit einer bestimmten biologischen Form von *Puccinia graminis*. Bei Bastardierung zwischen Formen von Hartweizen *Tr. durum* und solchen des gemeinen Weizens *Tr. vulgare* war F_1 so empfänglich wie der letztere; dagegen war bei Bastardierung zwischen dem praktisch immunen Emmer *Tr. dicoccum* und *Tr. vulgare* die F_1 so widerstandsfähig wie der Emmer. Die Widerstandsfähigkeit ist also im 1. Falle rezessiv, im 2. aber dominierend. Wahrscheinlich sind Hartweizen- und Emmer-Eigenschaften mit Widerstandsfähigkeit korrelativ verbunden, da widerstandsfähige Hart- und Emmerweizenformen in F_2 und F_3 weit leichter erhalten werden, als widerstandsfähige gemeine Weizen. Versuche mit Impfung mit *P. graminis* zeigten, daß in F_2 und F_3 Pflanzen erscheinen, die Formen von *durum*, *dicoccum* und *vulgare* entsprachen und widerstandsfähiger als der *dicoccum*-Elter waren, sodaß transgressive Spaltung erfolgte. Man erhielt auch widerstandsfähige gemeine Weizen durch Bastardierung empfänglicher gemeiner Weizen mit widerstandsfähigen Emmerformen.

Matouschek, Wien.

Garber, R. J. Untersuchung über das Merkmal „Rostwiderstandsfähigkeit" bei einigen Haferkreuzungen. Journ. of the Amer. Soc. of Agronomy. Bd. 13. 1921. S. 41—43. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 436.)

Im Jahre 1918 wurde weißer russischer Hafer (*Avena orientalis*), der gegen *Puccinia graminis* resistent ist, mit zwei Linien der rostanfälligen Sorten Minota und Victory (*A. sativa*) gekreuzt. Die Pflanzen von F_2 zeigten eine Spaltung in die beiden Kategorien resistent und anfällig im Verhältnis von 3 : 1, wie es einem einfachen, die Widerstandsfähigkeit bedingenden dominanten Faktor entspricht. O. K.

Hansen, V. Die phytotechnische Station zu Mahndorf. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung. Bd. 7. 1920. S. 283—318.

Mahndorfer Luzerne zeichnet sich durch eine bemerkenswerte Winterfestigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Rost (*Uromyces striatus* Schroet.) aus. O. K.

Peuckert. Pfirsichsorten und Kräuselkrankheiten. Der Lehrmeister in Garten und Kleintierhof. 1921. S. 391.

Von Pfirsichsorten sind sehr stark empfänglich für Kräuselkrankheit: Waterloo, frühe Beatrix, frühe Revers, La France, Königin Carola, Triumph, Le Vainqueur; stark empfänglich: Amsden, Arkansas, früher Alexander; mittel bis wenig empfänglich: frühe Hales, Königin der Obstgärten, frühe Kanada. Vollständig gesund blieben: Eiserner Kanzler, Sämling von Schaller, Proskauer Pfirsich, Jessie Kerr. Für das beste Bekämpfungsmittel hält Verf.: Spritzen mit 2 %iger Kupferkalkbrühe vor Austrieb und mit 0,5—1 %iger wiederholt nach Blattaustrieb; Entfernen der kranken Triebe und Blätter. Matouschek, Wien.

Landini, L. In Italien gemachte Beobachtungen über die Widerstandsfähigkeit einiger Pfirsichsorten gegen die Kräuselkrankheit (Exoascus deformans). Bull. R. Soc. Toscana di Orticoltura. 45. Jg. 1920. S. 69—70. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 264.)

Die Widerstandsfähigkeit gegen die Kräuselkrankheit war bei den zahlreichen untersuchten Pfirsichsorten sehr verschieden; die in Florenz neu gezüchtete Sorte Principe di Piemonte war durchaus widerstandsfähig, ihr am nächsten kam Morellona. Kräftigung der durch die Krankheit am meisten erschöpften Bäume durch eine Düngung mit salpetersaurem Natron hatte den besten Erfolg. O. K.

Thiele. Kolloidaler (flüssiger) Schwefel zur Bekämpfung des Mehltaues. Deutsche Gartenbauzeitung. 67. 1921. S. 113.

Die Vorzüge des kolloidalen Schwefels sind nach T.: größere Wirksamkeit als Schwefelpulver, größere Haftbarkeit durch Verspritzen, gleichmäßiger verteilbar, schnellste Oxydation des Schwefels an der Luft,

Verabfolgung bei jedem Wetter, sowie mit der Kupferkalkspritzung und gleichzeitig mit der Kupferbrühe ausführbar, größere Ersparnis an Schwefel. Laubert.

Hopfer, E., Zorn, R., Boedicker. Der Apfelmehltau und seine Bekämpfung. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 36. 1921. S. 248.

H. nennt von Äpfeln, die so stark befallen wurden, daß ihr Anbau in Frage gestellt ist, Bismarckapfel, Gelber Richard, Weißer Klarapfel, Landsberger Renette, Weißer Winterkalvill und als mehltaufest: Baumanns Renette, Kanada-Renette, Schöner von Boskoop, Ananas-Renette, Geheimrat Oldenburg, Dülmer Rosenapfel, Fürst Blücher. Spritzen mit Schwefelkalkbrühe und flüssigem Schwefel waren erfolglos. Nach Z. leiden im Taunus besonders Landsberger Renette, Signe Tillisch, Ontario, Große Kasseler Renette, ferner noch Ananas-Renette, Goldparmäne, Parkers Pepping, Bismarckapfel, Berner Rosenapfel, andere dort gebaute Sorten gar nicht oder nur gering. Nach B. wurden im Breisgau sehr stark befallen Landsberger Renette, stark Ananas-Renette, Boskoop, Ernst Bosch, nicht befallen: Kanada-Renette, Baumanns Renette, Rote Stern-Renette. Laubert.

Ballard, W. S. and Volck, W. H. Apple powdery Mildew and its Control in the Pajaro Valley. (Der Apfelmehltau und seine Bekämpfung im Pajaro-Tal). U. S. Dep. Bullet. 120, Sept. 1914.

Fisher, D. F. Apple powdery Mildew and its Control in the aird Regions of the Pacific Northwest. (Der Apfelmehltau und seine Bekämpfung in den trockenen Gebieten des pazifischen N. W. der Union). Ebenda, Bull. 172, Okt. 1918.

Fisher, D. F. Control of Apple powdery Mildew. (Die Bekämpfung des Apfelmehltaues). Farmers Bull. Nr. 1120, 1920.

Fulmek, Leop. Wie man in Amerika den Apfelmehltau bekämpft. Wiener landw. Zeitg. 71. Jg., 1921, S. 141—142.

Die neuesten Versuche, ausgeführt in der Union, besagen: Bespritzungen vor dem Laubausbruche im Frühjahr gegen den Pilz sind zwecklos. — Die Schwefelkalkbrühe ist das geeignetste Spritzmittel, das den Schwefel in der feinstverteilten Form enthält. Dabei wurden Myzel und Konidien direkt abgetötet und der gesunde Trieb gegen Neubefall dauernd geschützt. Saponin oder Kasein soll die Benetzungsfähigkeit erhöhen. Die genannte Brühe von 20° Bé. verdünne man knapp vor Gebrauch mit der 30 fachen Menge Wassers. Zeitpunkte der Bespritzungen: die erste zur Zeit der Streckung des Blütenbüschels, wenn die Knospe noch geschlossen und rot ist; die zweite, wann die Kelchgruben der Fruchtanlagen noch mit den abwelkenden Staubfäden weit offen stehen („Kelchspritzung"; nimmt man dabei Arsengift, z. B. Bleiarsenat als 1 %igen Zusatz zur verdünnten Lösung,

so arbeitet man erfolgreich auch gegen den Apfelwickler); die dritte geschieht 2 Wochen nach der 2., die vierte 4 Wochen nach der 2., wobei man auch das Arsengift und lieber eine Kupferbrühe nehmen soll; weitere Bespritzungen ohne Giftzusatz in Pausen von je 3 Wochen bis August-Ende. — Eine gute Brühe, die keine Verbrennungen erzeugt, erhält man nach amerikanischer Vorschrift: 1 kg zerschlagenes Eisensulfat wird durch Einhängen in einem Säckchen in 400 Liter Wasser unter oftmaligen Umdrehungen über Nacht gelöst, 2 Liter Schwefelkalkbrühe 20 Bé. oder mehr zugesetzt, bis keine Ausfällung mehr erfolgt. nach letztem Absetzen erscheint die klare Flüssigkeit darüber nicht gelbstichig. Der wieder aufgewirbelte Bodensatz wird mit der Flüssigkeit sofort verspritzt Diese Sulfidaufschwemmung hat ein geringes Benetzungsvermögen, muß daher in $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ größerer Menge als die Schwefelkalkbrühe angewandt werden. Die Kupfervitriolkalkbrühe hindert die Normalausfärbung der Früchte, was bei der Kupfersoda- und der ammoniakalischen Kupferkarbonatbrühe nicht der Fall ist. — Beim Frühjahrsschnitt muß jeder grau schimmernde Trieb und der Schnittabfall verbrannt werden. Die infolge einer Bespritzung der laublosen Bäume mit 12,5 %iger Ölemulsion (was einer 10—15 %igen Verdünnung des wasserlöslichen Obstbaumkarbolineums entspricht) eintretende lebhaftere Wüchsigkeit der Belaubung trägt auch zur Eindämmung des Apfelmehltaues bei. Matouschek, Wien.

Lorenz, M. Amerikanischer Stachelbeermehltau. Provinzialsächs. Monatsschrift für Obst-, Wein- u. Gartenbau. 22. 1921. S. 59.

Nachdem durch Abschneiden, Verbrennen, Schwefeln, Karbolineumbespritzungen u. a. keine Eindämmung des amerikanischen Stachelbeermehltaus erzielt werden konnte, wurden die Sträucher eine Woche lang täglich mit Kochsalzlösung (2½ kg auf 20 Liter Wasser) stark bespritzt und die grünen Früchte sorgfältig abgerieben. Die Beeren reiften gut aus und zeigten später, von ein paar Flecken abgesehen, keinen Mehltau. Im November wurde nochmals gründlich mit Salzlake begossen, worauf im folgenden Jahre nur noch geringe Mehltauspuren sich zeigten. Nach erneuten Bespritzungen verschwand der Schädling ganz. Laubert.

Haerecke, F. Der amerikanische Stachelbeermehltau. Handelsblatt für den deutschen Gartenbau. 36. 1921. S. 283.

H. bespritzte seine Stachelbeersträucher, die in früheren Jahren so stark von Mehltau befallen waren, daß sie unbrauchbar waren (besonders rote, glattschalige Sorten und eine sehr frühe behaarte gelbe Sorte), während der Blüte mit 1⅓ Liter 30 % Formaldehyd auf 100 Liter Wasser mit dem Erfolg, daß die Beeren mehltaufrei blieben. Winhams Industry war auch früher vom Mehltau verschont geblieben. Laubert.

Höstermann. Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeer-Mehltaues. Handelsblatt für den deutschen Gartenbau. 36. 1921. S. 281—282.

H. berichtet, daß 39 Stachelbeerbäumchen, die im Vorjahre außerordentlich stark von amerikanischem Mehltau befallen waren, am 23. März, 30. April, 15. Mai, 1. Juni mit 1 %iger Solbarlösung bespritzt, vollkommen gesund blieben bezw. nur an zwei Stämmchen ganz geringe Spuren des Pilzbefalls zeigten, während die Stachelbeersträucher der benachbarten Grundstücke starken Mehltaubefall aufwiesen.

Laubert.

Peyronel, B. Beobachtungen über die vollkommene Form des Eichen-Oidium. Le staz. sperim. agrar. ital. Bd. 54. 1921. S. 5—10. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 694.)

In der Nähe von Rom wurden im November und Dezember auf *Quercus sessiliflora* und *Q. pubescens* Perithezien des Eichenmehltaues gefunden, die sich nach Ansicht des Verfassers infolge von Trockenheit und Temperaturerniedrigung gebildet hatten. Sie gehörten nach ihrem Bau zu *Microsphaera quercina* Burr. Das *Oidium* dagegen, welches früher auf Eichen in Portugal, Italien und in der Schweiz aufgefunden und von v. Thümen *O. quercinum* genannt wurde, hat nach Verf. als Schlauchfruchtform *Microsphaera alni*; deshalb muß das zu *Microsphaera quercina* gehörige *Oidium* davon abgetrennt werden und den Namen *O. gemmiparum* (Ferr.) Peyr. (= *O. quercinum* v. Thüm. var. *gemmiparum* Ferr.) bekommen. O. K.

Osterwalder, A. Von der Weissfleckenkrankheit der Birnbäume. Mit 1 Abb. Schweizerische Zeitschrift für Obst- u. Weinbau. 30. 1921. S. 177—182.

Infolge starken Befalls durch *Mycosphaerella sentina* zeigten sich in der Schweiz manche Birnbäume schon Mitte September fast ganz kahl. Von Zwergobstbäumen waren dort ziemlich stark bis stark anfällig: Olivier de Serres, Gute Luise von Avranches, Neue Poiteau, Clapps Liebling, Williams Christbirne, Regentin, Bergamotte Esperen, Doppelte Philippsbirne, Blumenbachs Butterbirne, Diels Butterbirne, Gellerts Butterbirne, Stuttgarter Geißhirtle, Giffards Butterbirne, Birne von Tongre, Andenken an den Kongreß, Mlle. Solange, Triumph v. Jodoigne, Jaminette, André Desportes, General Totleben, Hofratsbirne, Directeur Hardy, Gute von Ezée, Geheimrat Dr. Thiel, Edelcrassane, Amanlis Butterbirne, Marie Louise, Minister Dr. Lucius, Madame Treyve, Luizets Butterbirne. 11 andere Sorten waren nur wenig anfällig. Nach Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe, und zwar am 21. Mai mit 1½%iger Brühe und am 10. Juni mit 2 %iger Brühe, hatten die bespritzten Hälften der 5 Versuchsbäume am 9. September nur wenige *Mycosphaerella*-Flecken, die unbespritzten Hälften zahlreiche Flecken. Laubert.

Laibach, F. Untersuchungen über einige Ramularia- und Ovularia-Arten und ihre Beziehungen zur Askomyzetengattung Mycosphaerella. I. Ramularia knautiae (Massal.) Bubak. Centralbl. f. Bakteriol. II. Abt. Bd. 53. 1921. S. 548—560. 12 Abb.

Durch Kulturen und Infektionsversuche wird der Nachweis geführt, daß in den Entwicklungsgang der auf Knautia arvensis schmarotzenden *Ramularia knautiae* als Hauptfruchtform *Mycosphaerella silvatica* (Sacc. et Speg.) gehört, und außerdem Sklerotien mit Konidienbildung vorkommen, die als in ihrer Entwicklung gehemmte Perithezien aufzufassen sind. Der Wirtekreis von *Ramularia knautiae* ist sehr eng, enger als der von *Erysiphe polygoni* auf Dipsaceen und namentlich der von *Septoria scabiosicola*. O. K.

Higgins, B. B. Morphology and life history of some Ascomycetes with special reference of the presence and function of spermatia. (Morphologie u. Entwicklungsgeschichte einiger Ascomyceten mit besonderer Berücksichtigung des Vorhandenseins und der Funktion von Spermatien.) Americ. Journal of Botany. 1920. Bd. 7. S. 435—444. 1 Tafel.

Cercospora Bolleana (Thum.) Speg. ist ein gemeiner Parasit auf den Blättern von *Ficus carica* L. Der Pilz wird entwicklungsgeschichtlich genau beschrieben und seine Kultur angegeben. Das Konidienstadium gehört zu *Mycosphaerella*, die Perithezien und Spermogonien leben auf abgefallenen Blättern desselben Wirtes.

Matouschek, Wien.

Köck, G. Der Erreger der Birnblattbräune auf Früchten. Zeitschr. für Garten- und Obstbau. 2. Folge. Wien 1920. I. Jg. S. 42.

Birnfrüchte zeigten schwarze, rundliche Flecken in großer Zahl, erzeugt von *Stigmatea mespili*, der zwar als Erreger der als Blattbräune der Birnblätter bekannten Blattfleckenkrankheit nicht allzu selten ist, über dessen Auftreten auf den Früchten bis jetzt aber noch nichts bekannt wurde.

Matouschek, Wien.

Morettini, A. Untersuchungen über das „arrabbiaticcio". Le Staz. sperim. agrar. Ital. Bd. 53. 1920. S. 146—166. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 265.)

Mit „arrabbiaticcio" (Verderben) bezeichnet man in Italien das Mißraten der Kulturen auf einem Boden, der unter ungünstigen Bedingungen bearbeitet ist, und im besonderen das Verkümmern des Getreides, welches man einem an der Oberfläche nassen, im Untergrunde trockenen Boden zuschreibt. Der Verf. wies in jahrelangen Kulturversuchen nach, daß die Erscheinung keineswegs eine Folge ungünstiger Bodenverhältnisse sei, daß vielmehr das Verkümmern des Getreides auf die durch *Ophio-*

bolus graminis und *O. herpotrichus* verursachte Fußkrankheit zurückzuführen ist. O. K.

Weese, Josef. Beiträge zur Kenntnis der Hypocreaceen. II. Mitteilung. Sitz.-Ber. d. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. 128. 1920. S. 693—754.

Hyalocrea epimyces Syd. auf der Oberfläche der Stromata von *Catacauma Elmeri* Syd. auf Blättern von *Ficus minahassae* Miqu. ist eine eigenartige Trichopezizee. — 30 „Arten" der Gattung *Botryosphaeria* Ces. et Not. werden eingehend besprochen. — Eine neue Übersicht über die in Perithezien oder Pykniden eingesenkt auftretenden, geschnäbelten und ungeschnäbelten Nectriaceen wird gegeben:

Sporen hyalin, einzellig: *Cryptonectriopsis* (Höhn.) Weese mit *C. biparasitica* (Höhn.);

Sporen zweizellig { hyalin: *Cryptonectriella* (Höhn.) Weese mit *Nectriella biparasitica* (Höhn.); braun: *Passerinula* Sacc. 1875 mit *P. candida* Sacc.;

Sporen 4zellig (oder 3- und mehrzellig) { hyalin: *Debaryella* Höhn. 1904 mit *D. hyalina* Höhn. u. *D. vexans* Höhn.; braun: *Weesea* Höhn. 1919 mit *W. balansiae* (Möll.).

Sphaeria epichloë Kze. wird zu *Dothichloë* gestellt; *Sphaerostilbe sanguinea* Fuck. = *Nectria Veuillotiana* R. et Sacc.; *Sphaerost. coccophila* Tul. ist bei *Nectria* zu belassen. *Nectria colletiae* Rehm 1898 = *N. subcoccinea* Sacc. et Ell.; nahe steht auch *N. coccorum* Speg. — *N. coccidophthora* Rehm ist mit *N. aurantiicola* Bk. et Br. nahe verwandt. Es ist noch zu untersuchen, welcher Pilz eigentlich zum Abtöten von Schildläusen in N.-Amerika verwendet wird; Verf. denkt eher an *N. subcoccinea* als an *Sphaerostilbe coccophila*. *Sphaerost. nitida* Bk. et Curt. auf Orchideen von Kuba und *Sph. lateritia* Bk. et Curt. sind zu streichen, desgleichen *Sph. rosea* Klchbr., es ist aber *Stilbum fusco-cinnabarinum* Speg., der Konidienpilz von *Megalonectria caespitosa* Speg., in *Stilbella rosea* umzubenennen. *Sphaeria jucunda* Mont. [= *Hyponectria cacti* (Ell. et Ev.) Seav.] auf Kakteen wird zu *Hyponectria* gezogen. Vorläufig läßt Verf. die hyalinsporigen *Sphaerostilbe*- und *Corallomycetella*-Arten bei *Nectria*, die braunsporigen *Corallomyces*- und *Calostilbe*-Arten bei *Letendraea* Sacc. — Zu *Pleonectria ribis* (Rbh.) Kst. ist *Pl. berolinensis* Sacc. identisch. — *Pl. lutescens* Arn. auf dem Thallus von *Solorina saccata* in Bayern wird zum Typus der neuen Gattung *Xenonectriella* Weese gemacht; bei letzterer sind die ursprünglich zweizelligen Sporen in verschiedener Zahl vollständig miteinander verwachsen und es entstehen braune, warzige, mehrzellig erscheinende Sporen. Matouschek, Wien.

Cayley, D. M. Some observations on the Life-history of Nectria galligena Bres. (Einige Beobachtungen über die Entwicklung von N. g.). Annals of Botany, 1921, 35. Vol. S. 79—92. 2 Taf.

Verf. brachte den Erreger des Apfelbaumkrebses, *Nectria galligena*, in Reinkultur auf glyzerin- und stärkehaltigen Nährböden zur Bildung reifer Perithezien. In jungen solchen gab es großzellige Askogone mit dichtem Inhalte und vielen Kernen. Doch degenerieren diese ganz, die askogenen Hyphen und damit die neuen Asci entstehen aus basalen Zellen des Peritheziums. Dieses sonderbare Verhalten muß wohl noch nachuntersucht werden. In der Reinkultur fand Verf. auch Mikro- und Makrogonidien und zweizellige, vielkernige Sporen, die bisher unbekannt waren. Pykniden sah er nicht, so daß es fraglich ist, ob diejenigen Pykniden, welche man in der Natur an dem Pilze beobachtet hatte, wirklich zu *N. galligena* gehören. Matouschek, Wien.

Höstermann und Noack. Die Monilia-Krankheit der Kirschbäume. Handelsblatt für den deutschen Gartenbau. 36. 1921. S. 271.

Außer den allbekannten Maßnahmen wird empfohlen vor dem Austreiben der Knospen Spritzen „mit einem der bekannt gewordenen Schwefelpräparate, entweder mit einer 5 %igen Lösung von „Solbar" oder mit einer 0,5 %igen Lösung des „kolloidalen, flüssigen Schwefels" oder einer Verdünnung der Kalifornischen Brühe (Schwefelkalk) 1 : 2". Wenn die Krankheit danach doch auftritt, Entfernen und Verbrennen aller welken Zweige und sofort nach der Blüte Spritzen „mit einer 0,05 %igen Lösung des kolloidalen Schwefels oder mit verdünnter Schwefelkalkbrühe (1 : 35)". Laubert.

Höhnel, Franz. Fungi imperfecti. Beiträge zur Kenntnis derselben. (Fortsetzung). Hedwigia 62. Jg. 1920. S. 56—89.

Phoma geniculata (B. et Br.) Sacc. = *Pestalozzina Rollandi* Ftr. von Weymouthskiefernnadeln wird zu *Strasseria* gestellt, wozu auch *Neottiospora lycopodina* Höhn. 1909 gehört. *Cytospora buxi* Desm. ist eine *Phomopsis*; die Arten dieser Gattung gehen von den Zweigen auf die Blattstiele und Nerven über. Das Studium der Kümmerformen von *Septoria aceris* (Lib.) Bk. et Br. ergab folgende Übersicht: a) typische Formen (Konidien 4 zellig, zylindrisch), b) septomyxoide Form (Kon. spindelförmig, 2 zellig): *Gloeosporium acerinum* West. (= *Marssonia acerina* (West.) Bres. und *Septomyxa* (*Septomycella*) *acerina* (W.) Höhn., c) gloeosporide Form (Kon. 1 zellig, länglich): *Gl. acericolum* All. Der bisher einzige bekannte Fall, daß eine *Septoria* durch alle Übergänge mit einer gloeosporidiumartigen Form zusammenhängt. Für die europäischen *Septoria*- und *Carlia*-Arten auf Ahornblättern kam Verf. zu folgender Übersicht: I. *Acer campestre*: *Carlia septorioides* (Desm.) Höhn., *Septoria acerina* Sacc. 1880. II. *Acer pseudoplatanus*: ? *Carlia*

latebrosa (Cke.) Höhn. und *Septoria pseudoplatani* Rob. 1847. III. *Acer pseudoplatanus* und *platanoides*: *Carlia maculaeformis* (P.) Höhn. f. *aceris* und *Septoria aceris* (Lib.) (Berk. et Br.). — Auch die amerikanischen Formen konnte Verf. revidieren. — *Readeriella mirabilis* Syd. wird samt den auf *Eucalyptus*-Blättern erzeugten Flecken genau beschrieben und gehört zu den einfachen Sphaerioideen. — Auf europäischen Ulmen gibt es 5 Arten von *Diaporthe* und 6 von *Phomopsis*. — Die vielen, rein saprophytischen Arten samt den kritischen dazu gehörigen Bemerkungen übergehe ich hier. Matouschek, Wien.

Colizza, C. Septoria iridis in Latium. Le Staz. sperim. agr. ital. Bd. 53. 1920. S. 494—504. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. 549.)

Eine bis jetzt noch wenig bekannte Krankheit von *Iris florentina* und *I. germanica* ist an einigen Stellen der Gemeinden Marino, Grottaferrata und Albano vorhanden. Zuerst erscheinen auf den Blättern rundliche trockene, hell berandete Flecken, die sich verlängern und zum Vertrocknen der Blätter führen; auf den abgestorbenen Stellen erscheinen als braune Pünktchen die Pykniden von *Septoria iridis* Massal. Künstliche Infektionen zeigten, daß der Pilz seine Keimschläuche durch die unverletzte Epidermis hindurch treiben kann. Bekämpfung: Entfernen und Verbrennen der abgestorbenen und fleckigen Blätter, reichliche Düngung der Pflanzen. O. K.

Acock, N. L. Phomopsis pseudotsugae in England. Gardeners Chron. Bd. 69. 1921. S. 34. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 397.)

Die von dem Pilz hervorgerufene Krankheit von *Pseudotsuga Douglasii* ist im Sommer und Herbst 1920 auch in verschiedenen Gegenden Englands aufgetreten und hat stellenweise erheblichen Schaden angerichtet. O. K.

Schaffnit, E. Untersuchungen über die Brennfleckenkrankheiten der Bohnen. Mitt. d. D. Landwirtsch.-Ges. 1921. Stück 12.

Die in Fortsetzung seiner früheren Untersuchungen (vergl. diese Zeitschr. Bd. 31, 1921, S. 59) angestellten Versuche des Verf. ergaben, daß ein Einfluß der Ernährung der Pflanzen auf die Empfänglichkeit einer sehr anfälligen und einer wenig anfälligen Bohnensorte für die Brennfleckenkrankheit nicht festgestellt werden konnte. Unter Berücksichtigung der Forschungen von Barrus in den Ver. Staaten konnte eine Verschiedenheit von Stämmen des *Gloeosporium Lindemuthianum* in Deutschland nicht gefunden werden. Die Untersuchungen über die verschiedene Empfänglichkeit der Bohnensorten wurden fortgesetzt und Kreuzungen ausgeführt. Behandlung des Saatgutes mit Fungiziden (Kupferkalkbrühe, Kurtakol) war zwar nicht ohne Erfolg, aber doch nicht

von solchem, daß sich die Anwendung für die Praxis empfehlen ließe. Interessante Ergebnisse versprechen die im Gange befindlichen biochemischen Untersuchungen anfälliger und widerstandsfähiger Sorten. O. K.

Dey, P. K. Studies in the Physiology of Parasitism. V. Infection by Colletotrichum Lindemuthianum. (Studien über die Physiologie des Parasitismus. V. Die Infektion durch C. L.) Annals of Botany, 33. Vol. S. 305 u. ff. 1919, 1 Taf.

Der Sporenkeimschlauch bildet dort, wo er auf die Oberhaut des Wirtes trifft, ein dickwandiges, dunkles Appressorium, das durch eine Schleimhülle der Kutikula des Wirtes angeheftet wird. Das Appressorium entsendet eine Infektionshyphe, die rein mechanisch (kein Enzym) die Kutikula durchbricht. Erst nachher scheidet diese Hyphe Enzyme ab, es kommt zur Schwellung der subkutikularen Wandpartien. Die Infektionshyphe bildet eine Anschwellung ihrerseits entweder in den gequollenen Teilen der Außenwand oder erst nach Eintritt in eine Epidermiszelle. Von dieser Anschwellung aus entstehen Pilzhyphen, welche den Pflanzenteil durchziehen. Der protoplasmatische Inhalt der unter der Infektionsstelle gelegenen Epidermiszelle sammelt sich um die eindringende Hyphe. Matouschek, Wien.

Peyronel, B. Überwinterung von Marssonia juglandis. Le stazioni sperim. agr. ital. Bd. 53. 1920. S. 168—171. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 139.)

In der Provinz Turin wurden 1917 an Zweigen und Schößlingen des Walnußbaumes braune, vertiefte, später in der Mitte weißliche Flecke beobachtet, auf denen sich Fruktifikationen von *Marssonia juglandis*, der Konidienform von *Gnomonia juglandis* fanden. Dieser häufige Blattfleckenpilz kann also auf den Zweigen überwintern, deshalb sollten mit der Krankheit befallene Zweige abgeschnitten und vernichtet werden. O. K.

Van der Bijl, P. A. Septogloeum arachidis in Südafrika. Union of South Africa, Journ. of the Dep. of Agric. Bd. 1. 1920. S. 528 bis 530. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. S. 395.)

In Südafrika, besonders an der Küstenzone von Natal, wird die Erdnuß ernstlich durch die Melanconiee *Septogloeum arachidis* Rac. geschädigt. Der Pilz, der auch in Transvaal, Britisch Ostafrika und außerhalb Afrikas beobachtet worden ist, bringt an den Blättern und Stengeln von *Arachis hypogaea* schwarze Fleckchen hervor und führt das Absterben der Blätter herbei. Bekämpfung: Verbrennen oder tiefes Vergraben der kranken Pflanzen, geeigneter Fruchtwechsel, Bestäuben mit einem Fungizid. O. K.

Himmelbaur, W. Heterosporium gracile (Wallr.) Sacc. auf Irisblättern. Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen i. Deutsch-Österreich. 23. Jg. 1920, erschienen 1921. S. 131—141. Figuren.

In den Arzneipflanzungen zu Korneuburg bei Wien trat 1919 eine neue Krankheit an *Iris* auf. Vom Vorjahre stehen gebliebene, gelbe, trockene Blätter dichter Kulturen waren nach schneefreiem Jahre dicht mit länglichen Flecken bedeckt, die stark braun berußt erschienen. Entfernt man sie nicht rechtzeitig und gründlich, so werden auch die jungen Blätter angesteckt, und gegen Ende Juni welken sie von der Spitze abwärts, der braune Ruß bedeckt die unregelmäßigen Flecken jetzt völlig. Er besteht aus Luftmyzel und den Konidien des eingangs genannten Pilzes. Befall durch Spaltöffnungen, Hyphen im Blattinnern dünn bleibend, Konidien meist 3 zellig, zylindrisch bis zuckerhutförmig, sehr fein bestachelt. Keimung ohne Porus. Große Feuchtigkeit fördert die Krankheit, die durchaus nicht ganz mit dem „Brand" der Narzissenblätter übereinstimmt. Nur die Pflanzen werden angesteckt, die in ihrem physiologischen Gleichgewicht erheblich gestört sind. In der angesteckten Pflanze entsteht nicht die Reaktionsnotwendigkeit, sich kräftig gegen den Pilz zu wehren und etwa ein strengeres Absondern oder ein Abstoßen der erkrankten Teile eintreten zu lassen. Die Blüten und der wertvolle Wurzelstock werden nicht angegriffen. Vorbeugung: Zu dichte Pflanzung ist zu vermeiden, man vernichte die überwinterten, vorjährigen verwelkten Blätter. Die gut gepflegten Kulturen sollen nicht über 4 Jahre alt werden. Matouschek, Wien.

Wilson, M, Botrytis Douglasii, neu für Schottland. Transact. R. Scott. Arboric. Soc. Bd. 34. 1920. S. 223. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 397.)

An *Pseudotsuga Douglasii* wurden zum ersten Mal in Schottland Beschädigungen durch *Botrytis Douglasii* bemerkt, die sich von *B. cinerea* wohl nicht unterscheidet. O. K.

Wakefield, E. M. Ovulariopsis gossypii n. sp. und O. obclavata n. sp. R. Bot. Gard. Kew Bull. of misc. Inform. 1920. S. 235—238. (Nach Bull. mens. d. Renseig. agric. 1921. S. 266.)

Seit 1906 ist in Westindien eine Krankheit wilder und angebauter Baumwollstauden bekannt, bei der die Blätter unter Auftreten von gelben oder roten Flecken mit einem an der Blattunterseite erscheinenden Schimmel absterben, und die durch *Ovulariopsis gossypii* n. sp. verursacht wird. Eine ähnliche Krankheit an *Tecoma leucoxylon* rührt von *O. obclavata* n. sp. her. O. K.

Atanasoff, Dimite. Fusarium-Blight (Scab) of Wheat and other Cereals. (Der Fusarium-Schimmel auf Weizen und anderem Getreide). Journal of agricultur. Research, Bd. 20, S. 1—31. 1920. 4 Taf.

Gibberella Saubinetii (Mt.) Sacc. ist nach Kulturbeobachtungen die Schlauchpilzform verschiedener *Fusarium*-Arten, besonders des *F. culmorum*, und wird eingehend beschrieben. Die obengenannte Krankheit ist in den zentralen und östlichen Gegenden der Union weit verbreitet, ebenso tritt der Pilz in der gemäßigten Zone in Deutschland, Rußland, Italien, Dänemark, Schweden und wahrscheinlich anderswo auf Weizen, Emmer, Spelt, Roggen und Hafer auf. C. A. Ludwig zog den Pilz auf *Ipomoea batatas* zu La Fayette, Indiana; auf *Asparagus* zu Baraboo, Wisc. fand ihn E. H. Toole. Er ist bekannt vom Reis in Italien und Japan, von *Glyceria aquatica* in Deutschland und von *Triticum spelta* bei St. Paulo. Perithezien fand Verf. auf *Bromus*, Timotheusgras, Klee, Luzerne und *Triticum repens*. Nach Verf. ist der Pilz ein ständiger Bewohner der Erde. Der Schaden an Früchten, Keimlingen, Wurzeln, Stengeln und der Ähre wird gesondert beschrieben und abgebildet. Matouschek, Wien.

Jones, L. R., Walker, J. C. und Tisdale, W. B. Widerstandsfähigkeit verschiedener Kohlsorten gegen Fusarium conglutinans. Agric. Exp. Stat. Univers. of Wisconsin, Res. Bull. 48. Madison 1920. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 392.)

Es wurden die Züchtungen von für *Fusarium conglutinans* Wollenw. widerstandsfähigen Kohlsorten unter Verwendung der sehr resistenten „Wisconsin Hollander" fortgesetzt und dabei eine frühe Sorte „Early Wisconsin Hollander" erhalten. Ferner wurden aus „Brunswick" und „All Seasons" ebenfalls widerstandsfähige Sorten gezüchtet. O. K.

Johnson, James. Fusarium-Wilt of Tobacco. (Eine Fusarium-Welkekrankheit der Tabakpflanze.) Journal of agricult. Research. 20. Vol. Nr. 7. 1921. S. 515—535. 5 Taf.

In Maryland und Ohio wurde eine neue Tabakkrankheit bemerkt: die Blätter werden gelb und verwelken, sodaß die ganze Pflanze abstirbt; das Fibrovasal-System der kranken Pflanze ist braun bis schwarz. Von der kranken Blattfläche aus konnte *Fusarium oxysporum* (Schlecht) Wr. n. var. *nicotianae* isoliert werden. Vom künstlich mit diesem Pilze infizierten Boden aus wurden Sämlinge angesteckt. Mit 2 Stämmen des *F. oxysporum* gelang es, von der Kartoffelpflanze aus die Tabakpflanze zu infizieren, nicht aber umgekehrt. Fördernde Bedingungen für die Infektion des Tabaks sind: starke Bodenbeunruhigung, verletzte Gewebe, hohe Bodentemperatur (28—31°) und eine empfängliche Sorte. „White Burley" ist die empfänglichste, „Havanna Seed" und „Cuban varieties" die widerstandsfähigsten Sorten. Vorbeugung: Kein Tabak ist auf infiziertem Boden zu kultivieren, infizierte Saatenbeete vernichte man; nur widerstandsfähige Sorten sind zu wählen.
Matouschek, Wien.

Lee, H. A. und Serrano, F. B. Fusarium cubense als Schädling der Bananen. The Philippine agric. Review. Bd. 13. 1920. S. 128 bis 129. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 553.)

Auf der Insel Luzon trat die durch *Fusarium cubense* E. F. Sm. verursachte Welkekrankheit der Bananen auf. Ansteckungen mit dem Pilze in Stichwunden riefen die Krankheit hervor. Bisher erwies sich nur die Sorte Latundan als anfällig, während die verschiedenen andern auf den Philippinen gebauten Sorten widerstandsfähig zu sein scheinen.

O. K.

Heinricher, E. Ein Versuch, Samen, allenfalls Pflanzen aus der Kreuzung einer Laubholzmistel mit der Tannenmistel zu gewinnen. Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch. 37. Bd. 1919. S. 392.

Verf. kreuzte eine Laubholzmistel mit einer Tannenmistel. Mit den gewonnenen Samen infizierte er eine Tanne und ein Apfelbäumchen. Auf beiden kam eine Mistelpflanze zur Entwicklung. Der Bastardsame verriet also nicht die Fähigkeit, leichter die Besiedlung der Tanne vorzunehmen als reiner Laubholzmistelsamen. Zirbelkiefer ist als neuer Wirt der Kiefermistel nach eigenen Versuchen anzunehmen. Eine *Larix*-Mistel rechnet Verf. der Rasse der Kiefernmistel zu.

Matouschek, Wien.

Heinricher, Emil. Arceuthobium oxycedri (DC.) M. Bieb. auf Cupressus. Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch. Bd. 38. 1920. S. 220.

Infektionsversuche ergaben, daß *Arceuthobium oxycedri* nicht auf *Juniperus* beschränkt ist, sondern auch gut und kräftig auf *Cupressus* zu gedeihen vermag. Matouschek, Wien.

Steglich. Leinlolch (Lolium remotum), ein gefährliches Leinunkraut. Fühlings landw. Ztg. 70. Jg. 1921. S. 76—77.

In den Jahren 1920/21 erzeugte Genuß von Leinöl beim Menschen Vergiftungserscheinungen: Gliederzittern, Schwindel, Erbrechen, Mattigkeit, mit oder ohne Durchfall. Ursache: *Lolium remotum*, aus Rußland durch Leinsaat von Kriegsamtsstellen vermittelt, 1,5—22,5 % im Leinsaatmuster. Peters fand den Extraktionsrückstand wirkungslos, sodaß es sich nicht um einen giftigen Fettkörper, sondern um ein flüchtiges Alkaloid handeln muß. Naumann fand die Früchte dieser *Lolium*-Art unverpilzt. Matouschek, Wien.

Caesar, L. Insects as agents in the dissemination of Plant diseases. (Insekten als Verbreiter von Pflanzenkrankheiten). 49. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario 1918, Toronto 1919. S. 60—66.

Claviceps purpurea wird verbreitet durch Fliegen, *Phytophthora phaseoli* durch Bienen, *Endotia parasitica* durch Bockkäfer, *Cronartium ribicola* durch Raupen des Schwammspinners, *Leptosphaeria coniothyrium* (Apfelkrebs) durch *Oenanthus niveus*, Herzfäule an Ahornholz

durch *Plagionotus speciosus*, *Dothichiza populnea* (Pappelkrebs) durch *Cryptorrhynchus lapathi*, *Sclerotinia cinerea* durch *Conotrachelus nenuphar* und die Kirschfliege *Rhagoletis*, die bakteriose Kürbiswelke durch *Diabrotica vittata* und *D. 12-punctata*, die Birnschwärze (*Bacillus amylovorus*) durch Ameisen, die Mosaikkrankheit bei Bohne, Tabak und Gurke durch Blattläuse, Spitzenkräusel der Zuckerrübe durch *Eutettix tenella*, Spinatschwärze durch *Macrosiphum solanifolii*, *Myzus persicae* und *Lygus pratensis*. Matouschek, Wien.

Byars, L. P. The Eelworm Disease of Wheat and its Control. (Die Älchenkrankheit des Weizens und ihre Bekämpfung). U. S. Dep. Agric. Washington D. C. farmers Bull. Nr. 1041, III. 1919, 10 Seiten, 10 Fig.

Die durch *Tylenchus tritici* (Weizenälchen) erzeugte Rade- oder Gichtkrankheit des Weizens kann durch das mit „Radekörnern" verunreinigte Saatgut verschleppt werden. Gegenmittel: Aussetzen des Weizenbaues für 2—3 Jahre auf verseuchtem Gebiete, Abschwimmenlassen solcher Körner in hinlänglich konzentrierter Salzlösung zwecks Saatgutreinigung. Radekörner dürfen erst nach Heißwasserbehandlung oder Rösten verfüttert werden, damit die eingeschlossenen Älchen sicher auch getötet werden. Matouschek, Wien.

Illingworth, J. F. Erkrankung der Bananen in Queensland durch Tylenchus sp. Queensland agric. Journ. Bd. 14. 1920. S. 297—301. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 557.)

Im nördlichen Queensland kränkelten die Bananen, indem die unteren Blätter abstarben, die übrigen mißfarbig wurden und die Blütenstände sich außerordentlich verkleinerten. Als Ursache der Erscheinung wurden zahllose Älchen aus der Gattung *Tylenchus* an den Wurzeln aufgefunden, welche diese zum Absterben brachten, aber keinerlei Anschwellungen hervorriefen. Als Abwehrmaßregel bewährte es sich sehr gut, die Bananenableger vor dem Auspflanzen zwei Stunden lang in eine Sublimatlösung von 1 ‰ zu tauchen. O. K.

Lauterbach, Fritz. Lumbricus agricola! (Eine kritische Betrachtung.) Forstl. Wochenschrift Silvia. Jg. 1921. S. 153—156. 1 Fig.

Auf Beeten mit Samen und Keimlingen von Ahorn und verschiedenen Nadelhölzern bemerkte Verf. welkes Aussehen, da die Pfahlwurzel abgenagt oder zum dünnen, schwarzen Faden eingetrocknet war; abgerissene Kotyledonen (bei Nadelholz) und ins Wurmloch eingezogen; in solche Löcher verschwindende Sämlinge; Beschädigung des Wurzelhalses; Niederlegung der Keimlinge. Ursache war sicher der Regenwurm. Er nimmt also auch lebende Pflanzenteile zu seiner Nahrung. Die erwähnten Schäden traten in Trockenperioden fast nie auf, in solchen Zeiten heilten sie oft wieder aus; sie zeigten sich an O.- und N.-Seiten

des Bestandes infolge länger anhaltender Bodenfrische stärker. — Gegen den Regenwurm bot nur Jauche und Salzlösung Schutz; bei beiden ist Vorsicht geboten, da bei stärkerer Konzentration ätzende Wirkung eintritt. Bester Ausweg wird wohl Wahl leichter Böden zur Saatbeetanlage und dichte Saat sein. Matouschek, Wien.

Frost, S. W. The imported red Spider (Paratetranychus pilosus Can.) attacking Apple foliage. (Angriffe der eingeschleppten roten Spinne P. p. auf Apfelblätter). Journ. Econom. Entom. XII. 1918, S. 407—408.

Man fand die nach den U. S. A. eingeschleppte Spinnmilbe *Paratetranychus pilosus* hier auf Apfel, europ. Pflaume, Rose, Bergesche, Weißdorn, Pfirsich, Sauerkirsche und Birne. Bevorzugt wird die Pflaume.
Matouschek, Wien.

Heymons, R. Heuschrecken der Gattung Leptophyes und ihre Schädigungen an Pfirsichblättern. Zeitschr. für angewandte Entomologie. 1921. S. 453.

Durch mehrere Jahre sah Verf. Blattrandfraß auf dem Pfirsich durch die in N.-Deutschland bisher nicht bemerkte *Leptophyes punctatissima* Bosc. Vorläufig ist wegen der kleinen Zahl der Heuschrecken der Schaden nicht merklich. Matouschek, Wien.

Colizza, Corrado. Infestione di cavalette nella regione del Fucino. (Heuschrecken-Angriff in der Gegend des Fuciner Sees). Bollet. mensile di inform. e notizio, 1920. S. 96.

Gegen die ungeflügelten Larven der Heuschrecke *Caloptenus italicus* hat sich Na-Arseniat und Bleiarseniat trefflich bewährt, angewandt zu Bespritzungen in 2—4 %igen bezw. 1 %igen Lösungen. Auch mit P-Zink oder Na-Arseniat vergiftete Köder hatten Erfolg. Wirkung 5—10 %iger Lösungen von Kreosol ließ zu wünschen übrig. Man vertilge die Eigelege der Heuschrecken an ihren Ablegestätten.
Matouschek, Wien.

Vayssière, P. Quelques procédés de destruction des Acridiens et leur application. (Einige Heuschrecken-Vernichtungsverfahren und ihre Anwendung.) Cpt. rend. hebd. Acad. Sci. Paris, t. 169. 1919. S. 245—248.

Man empfiehlt gegen die Heuschreckenplage (*Dociostaurus maroccanus*, *Caloptenus italicus*, *Schistocerca tatarica*) in Marokko und S.O.-Frankreich neben Arsenködern und 50 %iger Chlorpikrinlösung zur Ödlandbespritzung auch Flammenwerfer aus dem Kriege. Zur wissenschaftlichen Erforschung der Heuschreckenfrage sollte ein Komitee einberufen werden, ähnlich dem in Montevideo bestehenden oder dem Central Locust Bureau in Süd-Afrika. Matouschek, Wien.

Morstatt, H. Unsere Obstbaumschildläuse. Mikrokosmos, 1920/21. 14. Jg. Seite 11.

Eine Übersicht und die Metamorphose der wichtigsten heimischen Diaspiden und Lecaniden wird entworfen. Die Überwinterungsstadien der letzteren sind besonders hervorgehoben. Matouschek, Wien.

Marchal, P. Le cycle evolutif du Puceron lanigère du pommier (Eriosoma lanigerum H.) (Der Entwicklungskreis der Blutlaus E.l.) Cpt. rend. Acad. Sc. Paris. t. 169. 1919. S. 211—216.

Nach Frankreich kam der Schädling etwa vor 100 Jahren aus Amerika. Die Gesamtentwicklung findet aber in Frankreich auf dem Apfelbaume statt und es gelang nie, die Laus auf die amerikanische Nährpflanze *Ulmus americana* zu übertragen. Morphologisch und biologisch ist *E. ulmosedens* n. sp. auf französischen Ulmen von obiger Art verschieden. Matouschek, Wien.

Silvestri, F. Ceroplastes sinensis in Italien und Frankreich. Boll. del Labor. di zool. gen. e agrar. della R. Scuola sup. d'agric. in Portici. B. 14. 1920. S. 3—17. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 556.)

Die wahrscheinlich in China einheimische Schildlaus *Ceroplastes sinensis* Del Gu. wurde zuerst 1900 auf Agrumen in Ligurien gefunden, ist aber wahrscheinlich schon zwischen 1890 und 1896 in Italien eingeschleppt worden und ist jetzt auch in Südfrankreich verbreitet. In Italien wurde sie 1913 in Neapel und Rom beobachtet und hat sich nachher im Süden der Prov. Neapel und in der Prov. Caserta verbreitet. Sie kommt am besten fort auf *Schinus molle*, *Muehlenbeckia platyclados*, *Veronica speciosa* und *salicifolia*, *Chrysanthemum frutescens* und *grandiflorum*; sodann folgen die Agrumen, *Evonymus japonica*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Philadelphus coronarius*, *Aster formosissimus*, *Dahlia variabilis*, *Salvia splendens*. Andere angegebene Wirtpflanzen sind zweifelhaft, so auch Apfel- und Birnbaum, und als zufällig anzusehen; sie beziehen sich vielleicht auf Jugendzustände der Schildlaus. Denn in diesem Zustand kann man sie auf zahlreichen Pflanzen in der Umgebung ihrer eigentlichen Nährpflanzen finden. Im Eizustand wird die Schildlaus in geringem Umfange von der Hymenoptere *Scutellista cyanea* angegriffen, die jungen Larven werden von einigen Käfern (*Chilocorus* und *Exochomus*) vernichtet, in Portici wurden auch einige männlichen Larven von *Aphicus* angegriffen; aber alle diese Feinde lassen sich praktisch zur Vertilgung der Schildläuse nicht ausnützen. Vermutlich haben sie in ihrer Heimat wirksamere natürliche Feinde, die vielleicht eingeführt werden könnten. O. K.

Chimenti, E. La Cochenille du figuier en Calabre. (Die Feigenbaumschildlaus in Calabrien). Offic. Gouv. Gen. Alger., Paris, t. 25, Nr. 10, 1918, S. 159 ff.

Lepidosaphes ficus, die in Italien großen Schaden anrichtet, wird erfolgreich durch Schwefelkalkbrühe (4—8%) im Mai, gegen die Junglarven gerichtet, bekämpft. Im Sommer kann man gegebenen Falls die Behandlung wiederholen. Matouschek, Wien.

Leone, G. Erfolgreiche Bekämpfung der Schildlaus Icerya Purchasi durch den Käfer Novius cardinalis in der Oase von Tripolis. L'Agricoltura coloniale. 15. Jg. 1921. S. 140—141. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 554.)

Zur Bekämpfung der im Frühjahr 1920 die Agrumen in der Oase von Tripolis schädigenden *Icerya Purchasi* wurden im Juli etwa 100 Exemplare der Coccinellide *Novius cardinalis* ausgesetzt. Nach einigen Monaten hatten sich die Käfer reichlich vermehrt und die Gewalt des Schildlausangriffes war gebrochen. O. K.

Del Guercio, G. Neue Aphididen in Italien. Redia. Bd. 14. Florenz 1921. S. 107—136. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 398.)

Beschreibung von 9 neuen Blattlausarten aus den Gattungen *Rhopalosiphum*, *Anuraphis*, *Anuriella* n. gen., *Pentaphis*, *Tetraneura* und *Eucarazzia* n. gen. O. K.

Fulmek, Leop. Blattläuse in Kleefeldern. Wiener landw. Ztg. 71. Jg. S. 237. 1921.

Viele Kleeschläge im Marchfelde bei Wien leiden 1921 unter sehr starker Blattlausplage: Große Flecken im noch niedrigen Klee sind verdorrt bezw. ganz vom Erdboden verschwunden. *Acyrthosiphum pisi* Kalt. ist der Schädiger, im Gebiete auch Luzerne und Esparsette befallend. Die Luzerne leidet im Mischbestand mit Rotklee ganz besonders stark. Im Gefolge des Angriffes der Läuse trat eine Fäulnis bis tief ins Wurzelinnere ein, sodaß von einer Ausheilung keine Rede ist. Zur Vernichtung der Läuse bewährten sich: Unterpflügen der ganz vernichteten Stellen, bei geringerem Befall wiederholtes schweres Walzen. Stets ist vom unbefallenen Rande her gegen die Befallstelle vorzugehen und ein Randstreifen von anscheinend noch gesund erhaltenem Feldteil, rund um diese Stelle, mit einzuziehen. Leguminosennachbau zu vermeiden. Matouschek, Wien.

Peterson, A. Response of the eggs of Aphis avenae Fl. and Aphis pomi Deg. to various spray, particulary concentrated limesulphur and substitutes, Season of 1918/19. (Verhalten der Eier von Aphis avenae und A. pomi gegen verschiedene Spritzmittel, besonders konzen-

trierte Schwefelkalkbrühe und deren Ersatz.) Journal Econ. Entom. Vol. XII. 1919. S. 363—386.

Im Gegensatz zur herrschenden Ansicht fand Verf., daß die Eier der genannten *Aphis*-Arten sich gegen die verschiedenen Spritzmittel sehr ähnlich verhalten. 9 fach mit Wasser verdünnte Schwefelkalkbrühe tötete 89—96 % der Eier, hat aber bei 1:6 noch nicht durchschlagend gewirkt. Zusatz von 1 % Kaseinkalk (Kasein : Ätzkalk = 1 : 1) erhöhte die Spritzbrühenwirkung. Schwefelbarium war wirksamer als das trockene Pulver, aber stand obiger Brühe sehr nach. Nikotinzusatz (1 : 500) erhöhte stets die Wirksamkeit. Nikotinseifenbrühe (0,05 : 2 %) vernichtete 99 % der Eier, wenn sie Ende März angewandt wurde. Nikotinzusatz 1 : 500 zu Na-Sulfokarbonat (1 : 9) wirkte ebenso gut wie die Schwefelkalkbrühe. Andere Mittel bewährten sich nicht. Knapp vor dem Ausschlüpfen sind die Eier am empfindlichsten gegen die genannten Flüssigkeiten. Matouschek, Wien.

Gossard, A. H. Preparing for apple aphid outbreak. (Mittel gegen Apfelblattlausbefall). Monthly Bull. Ohio Agric. Exper. Station Wooster IV. Nr. 3, 1919, S. 88—91, 1 Fig.

Es kamen gegen die Blattlauseier von *Siponaphis padi* in Obstgärten verschiedene Spritzmittel zur Anwendung: Schwefelkalkbrühe, 33° Bé., 8—9 fach gewässert, tötete 85—100 % der Eier, 8 fach verwässert mit „Blackleaf" (= 40 %iger Nikotinextrakt) 1 : 500 tötete 97 %, rohe Karbolsäure in 2 %iger Lösung mit 2 Pfd. Seife auf 50 Gallonen tötete 93—100 %. Gegen junge Tiere verhielten sich diese Mittel ähnlich wie gegen die Eier, daher die beste Spritzzeit zur Knospenschwellung, da eben die jungen Läuse erscheinen. Wo zugleich der Apfelwickler abzuwehren ist, soll nach dem Blütenblattabfall mit 40 fach gewässerter Schwefelkalkbrühe, der 2½ Pfd. Bleiarsenatpaste (bezw. 1¼ Pfd. Bleiarsenatpulver) und ½ % Nikotinsulfat (40 %ig) zugesetzt ist, gespritzt werden. Nach 8—10 Tagen sollte die Spritzung wiederholt werden. Matouschek, Wien.

Barbey, A. Die Rindenlaus der Weißtanne. Schweizer. Zeitschr. f. Forstwesen, 1921, 72. Jg. S. 147—151, 1 Tafel.

Dreyfusia piceae C. B. (nach Nüßlin nur eine Form der *D. Nüßlini* C. B.) besitzt keine sommerlichen Larven auf den Nadeln und keine geschlechtliche Generation; die Frühjahrsemigranten gebären z. T. Latenzlarven, z. T. ungeflügelte Weibchen. Die Stammütter fehlen. Verf. schildert die Beschädigungen in den aargauischen Wäldern. Die weißlichen Wachsausscheidungen an den Stämmen sind mit Aufbrechen der Rinde verbunden, aus dem Riß fließt Harz, die Risse sind am häufigsten in der Region der lebenden Äste. Die Zweige tragen Jahrestriebe, deren Nadeln welk und zum Teil kraus werden. Das Austrocknen

der Holzsubstanz geht von der Stammitte aus, daher ist das Holz im Kern und erst hierauf im Splint beeinflußt. Gegenmittel: Besprengen der Stämme mit einer Brühe: 1400 T. Wasser, 30 T. Nikotin, 100 T. Seife. Gehen die Tiere nicht zu hoch in die Krone, so bürste man die Larvengeneration mit einer Hartbürste ab.

Matouschek, Wien.

Grether. Verfahren zur Bekämpfung der Reblauskrankheit unter Erhaltung des Weinstockes. Präventivverfahren. Wein und Rebe, II. Jg. 1920, S. 328—337.

„Sulfoergethan" wird vom Verf. eine Schwefelkohlenstoffgallerte genannt, die auch Chlorkohlenwasserstoff und Blausäureverbindungen enthält, und welche bezwecken soll, daß sich die Schwefelkohlenstoffdämpfe allmählich, aber stetig entwickeln und sich von der Erzeugungsstelle aus nach allen Seiten verbreiten können. Das Präparat kommt in der Stärke I mit 2 % Zyansalz, in der Stärke II mit 0,7 % zur Verwendung. 25—30 cm vom Weinstocke entfernt werden der Zeile entlang flache Rillen gezogen, in die je Stock einige bis 3 dm tiefe Löcher gestoßen werden. In diese Rillen wird auf jeder Seite des Stockes 150 g I gegeben, mit Erde zugedeckt. Je nach der Weite des Rebensatzes wird auch in der Zeilenmitte sowie in der Längsrichtung je 150 g Entseuchungsstoff getan. Direkt an den Wurzelhals gibt man 150 g II. Nach 10 Tagen Wiederholung des Verfahrens. Durchführung der Bekämpfung gleich nach der Lese. Die Wurzelnodositäten nebst schwachen Wurzeln (diese mitunter nicht ganz) gehen zugrunde, doch erneuern sich letztere bis zum nächsten Jahre. Behandelte und unbehandelte Stöcke sehen äußerlich gleich aus. Diese neue Methode ist ein Vernichtungsverfahren in gemilderter Form. Verseuchte Stöcke vernichte man.

Matouschek, Wien.

Börner und Thiem. Neue Versuche zur Reblausbekämpfung. Weinbau und Weinhandel, 1920. S. 317—318.

Grethers Schutzverfahren, das „die Unschädlichmachung aller jener Rebläuse, die in dem etwa von der Vernichtung auszuschließenden Teile des Sicherheitsgürtels eines Reblausherdes der Vernichtung entgehen könnten" bezweckt, bewährte sich nicht. Die Läuse sollten unter Erhaltung des Weinstocks durch Blausäure, Schwefelkohlenstoff und andere C-Verbindungen enthaltende Schutzgallerte abgetötet werden.

Matouschek, Wien.

Börner, Carl. Über die Sanierung von Reblausherden durch Anbau gepfropfter Reben. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jg. 1921. S. 25—26, 34—36.

Wie Verf. früher gezeigt hat und anderweitig bestätigt worden ist,

gibt es in Europa zwei biologische Varietäten der Reblaus, die z. B. in Südfrankreich vorkommende echte *Phylloxera vastatrix*, und die zuerst bei Metz aufgefundene *pervastatrix*, von der sich herausstellte, daß sie in Deutschland allein nachgewiesen ist und höchst wahrscheinlich allein vorkommt. Dieser *pervastatrix* gegenüber gibt es: 1. immune Rebensorten, weil an ihnen diese Reblaus nicht fähig ist, sich zu entwickeln und fortzupflanzen; 2. halbimmune, die nach schwacher Besiedlung über den Winter infolge Absterbens der Winterformen der Reblaus wieder reblausfrei werden; 3. widerstandsfähige, die an ihren Wurzeln dauernd von der Reblaus besiedelt werden, aber darunter nicht oder wenig leiden; 4. reblausschwache, die an Wurzeln und Blättern vergallt werden. Von einer großen Anzahl deutscher Rebsorten ist ihre Zugehörigkeit zu einer dieser vier Gruppen festgestellt. Die idealen Sorten für Unterlagsreben in verseuchten Gebieten sind natürlich die immunen, aber auch die halbimmunen sind praktisch verwendbar, dagegen die „widerstandsfähigen" abzulehnen. In den Seuchengebieten ist jeder Zwischenbau mit wurzelechten Europäerreben zu vermeiden, aus dem Auslande dürfen Unterlagsreben um so weniger bezogen werden, als dem Bedürfnis in Deutschland selbst genügt werden kann. Der Anbau auf immune und halbimmune Sorten gepfropfter Reben muß freigegeben werden. O. K.

Vuillet, A. Note sur Picromerus bidens L., Hemiptère prédateur des larves de chrysomelides. Bull. Soc. Entom. France 1919. S. 118—119.

Die Wanze *Picromerus bidens* wurde als räuberischer Feind der Larven der Pappelblattkäfer (*Melasoma populi* und *M. tremulae*) beobachtet, der tote Larven nur dann angeht, wenn lebende nicht mehr vorhanden sind. Matouschek, Wien.

Huckett, H. G. The cabbage root maggot (Chortophila brassicae). (Die Kohlwurzelmade Ch. b.) 49. Ann. Rep. Entom. Soc. Ontario 1918, Toronto 1919. S. 67—69.

Neue Versuche taten dar, daß gegen die Kohlmaden, die Larven der Kohlfliege, Sublimatlösung (1: 1000) mit bestem Erfolge anzuwenden ist, direkt an die Wurzeln der Pflänzchen, zum erstenmale etwa 4 Tage nach dem Aussetzen und dann dreimal nach je 1 Woche wiederholt, mit der Gießkanne zu gießen. Matouschek, Wien.

Kieffer, J. J. Silvestrina Silvestrii var. Cecconiana n. var. in Oliven. Bull. Soc. entomol. de France. 1920. S. 296—297. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 269.)

Beschreibung der genannten Diptere aus den Früchten des Ölbaumes in Italien. O. K.

Baer, W. Die Tachinen als Schmarotzer der schädlichen Insekten, ihre Lebensweise, wirtschaftliche Bedeutung und systematische Kennzeichnung. Allgemeiner und spezieller Teil. Zeitschr. f. angewandte Entomologie, Bd. 6, 1920, S. 185; Bd. 7, 1920/21, S. 97 und 349.

Zusammenstellung der Forschungsergebnisse über Biologie der Raupenfliegen: Eiablage, Wechselbeziehungen zwischen den Tachinen und ihren Wirten, Berücksichtigung der Tachinen bei der Durchführung aller Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen, Ausnützung dieser Schädlinge als biologischer Bekämpfungsfaktor. — Im zweiten Teile: Historische Übersicht, Beschreibung der für die Systematik wichtigen Körpermerkmale, besonders des Borstensystems; analytische Bestimmungstabelle der Arten und eine Übersicht der einzelnen Arten, mit vielen Angaben über die Biologie derselben und über deren Wirte. Systematische Übersicht der aus den verschiedenen Wirten bisher bekannt gewordenen Raupenfliegen. Die Abhandlung enthält sehr viele neue biologische Angaben. Matouschek, Wien.

Wilke, S. Ein für Deutschland neuer Rübenschädling, die Rübenmotte Phthorimaea (Lita) ocellatella Boyd. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jg. 1921. S. 33—34.

In der Umgebung von Groß-Gerau (Hessen) ist die Raupe der genannten Motte, die bisher in Deutschland noch nicht mit Sicherheit beobachtet worden ist, in großen Massen aufgetreten und hat die Herzblätter durch Fraß stark beschädigt. Es wird angegeben, was über ihr Aussehen, ihre Verbreitung, Lebensweise und Bekämpfung bekannt ist. O. K.

Busck, A. Gracilaria perseae n. sp. in Florida. The Canad. Entomol. Bd. 52. 1920. S. 239. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 270.)

Beschreibung des Kleinschmetterlings, dessen Räupchen in Florida die jungen Blätter des Avocato-Birnbaumes (*Persea gratissima*) erheblich schädigt. O. K.

Andres, Ad. Ein Schädling an Azaleen in Gewächshäusern. Zeitschrift f. angewandte Entomologie, Bd. 5. S. 404—405. 1920.

Im Frankfurter Palmengarten tritt die Raupe einer *Gracilaria* als arger Schädling auf Azaleen auf. Sie lebt in breiten Minen auf der Blattunterseite, durch die Grünfärbung zuerst nicht auffallend. Später tritt Bräunung auf. Unter Einziehung und Einrollung der Blattspitze nach unten kommt ein Gespinst zustande; die Blätter verwelken. Die Raupe einer zweiten Generation erscheint Juni—Juli. Bekämpfung gelang durch Brühe von Insektenpulver in Seifenwasser. Raupe und Falter werden eingehend beschrieben, doch steht die Artbezeichnung der *Gracilaria* noch aus. Matouschek, Wien.

Nègre, M. und Picard, F. Laspeyresia conicolana an Pinus laricio var. tenuifolia in Frankreich. Bull. de la Soc. entomol. de France. 1921. S. 10—12. (Nach Bull. mens. d. Renseig. agric. S. 558.)

In dem Forst von St.-Guilhem-le-Désert wurde, wahrscheinlich zum ersten Mal in Frankreich, der Wickler *Laspeyresia conicolana* Heyl. gefunden, der bisher nur aus Holland und Nieder-Österreich von *Pinus silvestris* bekannt war. Die Räupchen fraßen die Samen von *P. laricio* var. *tenuifolia* und bewirkten das Verkrümmen und Verkümmern der Zapfen. Der Schmetterling hat nur eine Generation; die Eiablage erfolgt im Frühling, die Raupe entwickelt sich im Sommer, überwintert und verpuppt sich im folgenden Frühling. Die Raupen sind weißlich mit dunkelbraunem (nicht grünem) Kopfe, fressen sich durch die Achse des Zapfens und dringen in die Schuppen, wo sie ihre Metamorphose durchmachen.

Erheblicher Schaden wurde auch durch die Larve einer Cecidomyide angerichtet, deren Imago noch nicht bekannt ist; sie greift ganz junge Zapfen an, verursacht einen reichlichen Harzerguß und bringt den Zapfen zum Absterben. Außer *Pinus laricio* beschädigte sie auch die Zapfen von *P. silvestris*. O. K.

Cory, E. N. The status of the oriental Peach-Moth. (Der Stand der östlichen Pfirsichmotte). Journal Econom. Entomol. 12. Vol. 1919. S. 81—83.

Der Wickler *Laspeyresia molesta* war in den Pfirsichplantagen des Ostens sehr gefürchtet, ist aber nach Verf. nicht sehr gefährlich. Die Bäume sind im allgemeinen wenig angegriffen und gute Bestäubungen werden die Schädlinge noch seltener machen. Natürliche Feinde des Wicklers sind 5 Hymenopteren und 3 Dipteren; *Trichogramma minuta* Ril. infiziert durchschnittlich 60 % der Eier, die Larven und Puppen sind auch stark infiziert. Durch Obstbaumhandel dürfte sich das Insekt verbreiten. Matouschek, Wien.

Heinrich, C. Laspeyresia novimundi n. sp. als Erbsenschädling. The Canadian Entomologist. Bd. 52. 1920. S. 257—258. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 556.)

Beschreibung der neu aufgestellten Wicklerart, deren Räupchen in Wisconsin an den Hülsen von Garten- und Felderbsen fraßen. Das ist dieselbe Art, die zuerst von Fernald für die europäische *L. nigricana* Steph. gehalten und seitdem in den amerikanischen Veröffentlichungen unter diesem Namen geführt wurde. Sie ist aber weder mit dieser noch mit einer anderen europäischen Art identisch, auch nicht in den Ver. Staaten einheimisch, sondern wahrscheinlich aus dem Orient eingeführt. O. K.

De Crombrugghe de Picquendaele, G. Note sur Pyrausta nubilalis dans la banlieue de Bruxelles. (Bemerkung über P. n. in der Bannmeile von Brüssel.) Rev. mens. Soc. Entom., Namur 1918, XIX. S. 17–19.

In der Bannmeile von Brüssel lebt der Maiszünsler häufig auf *Artemisia vulgaris*. Matouschek, Wien.

Wahl, Bruno. Verheerendes Auftreten des Wiesenzünslers auf der Zuckerrübe in Nieder-Österreich. Wiener landw. Zeitg. 71. Jg. 1921. S. 310–311.

Phlyctaenodes sticticalis trat seit 1901 im Gebiete der ehemaligen Monarchie nicht auf, 1921 aber stark verheerend im Marchfelde bis Bruck a. L. Vielleicht kam der Schädling aus dem Osten, wo er häufiger Gast ist. Die Raupe erzeugt zuerst einen Fensterfraß, später frißt sie das ganze Blatt auf bis auf den Stiel. Sie ist lebhaft und wenn sie alles auf dem Zuckerrübenfelde vernichtet hat, geht sie auf Futterrübe, Mais, Kartoffel, Kürbis, Saubohne, Tabak, Erbse, Hanf, ja selbst auf Sträucher und Bäume. Bekämpfung: Rings um die Befallstelle ziehe man zwei Furchen im Abstand von 5 m, oder lege glattwandige Schutzgräben an, ähnlich wie im Kampfe gegen Rübenrüsselkäfer, auch durch mit Teer angestrichene Bretter, Chlorbarium (2—5 %) mit Kleister oder 1 % Melasse oder mit Uraniagrün (0,1—0,15 %ige Aufschwemmung mit 5—10 facher Menge gelöschten Kalkes). Man köderte die Raupen auch durch frische, grüne Unkrautbündel, die man mit Schweinfurtergrün vergiftete. Anzünden des zum Überdecken der befallenen Pflanzen verwendeten Strohes. Zwei leichte Bretter nagle man rechtwinklig aneinander, bestreiche die Innenseite mit einem Klebemittel und ziehe sie mittels Pferden über das Rübenfeld. Erfolg bringt auch Zerquetschen der Raupen mit Brettern oder Abkehren auf geteerte Bretter. — Puppen müssen durch Bodenbearbeitung ans Tageslicht gebracht werden, wo sie von der Sonne ausgetrocknet oder von Vögeln gefressen werden. Zur Vertreibung der Falter eignen sich Fanglampen und Abbrennen benachbarter Stoppelfelder.

Matouschek, Wien.

Caffrey, D. J. The European Corn borer, a menace to the Country's Corn crop. (Der europäische Maisbohrer, eine Bedrohung der Maisernte). U. S. Dep. Agric. Washington Farmers Bull. Nr. 1046, IV. 1919, 28 Seiten, 7 Fig.

Man hilft sich jetzt in N.-Amerika gegen den Maiszünsler auf folgende Weise: Die befallenen Maisstengel, wo die Tiere über den Winter verweilen, werden verbrannt. Säuern und Kompostieren ist zulässig, sofern eine rasche Erhitzung und Zersetzung der Stengel stattfindet. Das Unterpflügen der Stengel genügt nicht; Arsenköder sind zwecklos. Verspäteter Maisanbau beugt unter bestimmten Witterungsverhältnissen dem Befalle stark vor. Matouschek, Wien.

Zanon, V. Earias insulana var. anthophilana in der Cyrenaika. Riv. di agricolt. 26. Jg. 1921. S. 5, 23—24. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 400.)

In der Cyrenaika werden seit einigen Jahren die Baumwollstauden (*Gossypium barbadense*) und Gombo (*Hibiscus esculentus*) von dem Spanner *Earias insulana* var. *anthophilana* befallen, dessen Raupen, die sog. „Kapselwürmer", die Früchte anfressen. Im Gegensatz zu dem für Oberägypten angeratenen Verfahren, in der Nähe der Baumwollfelder keine andere Malvacee zu dulden, empfiehlt der Verf., in ihrer Nachbarschaft gerade den Gombo frühzeitig auszusäen, dessen frühreife Früchte die erste Generation der Spanner an sich locken würden; nach Eiablage wäre der Gombo auszurotten. O. K.

Rivière, C. Saccharum spontaneum L. Comptes rend. Acad. d'Agric. de France. Bd. 6. 1920. S. 912—916. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 203.)

Das wilde Zuckerrohr beherbergt ebenso wie Sorgho, Mais und andere große Gräser die Raupen des gefährlichen Schmetterlinges *Sesamia nonagrioides* Lef., deshalb ist sein Anbau in der Nähe von Weingärten nicht anzuraten. O. K.

Herrmann, F. Über die Lebensgewohnheiten und Entwicklung des Schlehenspinners Orgyia antiqua L. Bericht d. höh. staatl. Lehranstalt f. Obst- und Gartenbau zu Proskau f. 1918/19. 1921, S. 92—95, Fig.

Die Biologie wird ergänzt: Erste Raupen anfangs Mai. Puppenruhe 2—3 Wochen; es entwickeln sich meist ♂♂, welche die flügellosen ♀♀ schon von weitem wittern und gleich begatten. Lebensdauer des ♀ 1—2 Tage. 3—400 Stück Eier legt es gewöhnlich dort, wo es sich aus der Puppe entwickelt hat. Überwinterung nur in Eiform. — Gegenmittel: Man verbrenne die gut sichtbaren Eihaufen; nur bei starkem Auftreten ist das Ausspritzen von Magengiften (Arsen, Nieswurz) Mai—Dezember zu empfehlen. Matouschek, Wien.

Seitz, Ad. Zur Biologie einiger Lasiocampiden. Entomol. Zeitschr. 1921. 35. Jg. S. 13—14.

Lasiocampa trifolii Esp.: Die Eier, 150 Stück, werden gleich nach der sehr kurzen Kopula auf *Trifolium*-Arten abgelegt und sind nicht angeheftet. Schlüpfen die Raupen vor dem Winter, so gehen sie zugrunde. In Norddeutschland und Frankreich überwintern die Eier. — *Malacosoma castrense* L. legt über 500 Eier an einem Grashalm Mitte Juli ab. Die im April erscheinenden Raupen wandern, immer in einem lockeren, weißlichen Gespinst zusammenhaltend, von Futterpflanze zu Futterpflanze, wobei sie *Euphorbia cyparissias* bevorzugen. Im Zuchtkasten lieben sie *Daucus carota* und Sonnenwärme. In der Natur sind viele

Raupen angestochen. — Die Raupe von *Cosmotriche potatoria* L. überwintert namentlich auf *Salix caprea* und wechselt oft den Ruheplatz. Anfang April begibt sie sich erst auf ihre eigentlichen Futterpflanzen *Dactylis* und *Carex*. Matouschek, Wien.

Verhoeff, K. W. Zur Kenntnis der Clavicornia-Larven. Zoolog. Anzeiger, LIII. 1921. S. 30—40.

Eine wichtige Schrift zur Erkennung der Larven auch schädlicher Käferarten, vor allem der Brachypteriden und Coccinelliden (*Meligethes*, *Rhizophagus*, *Lathridius* usw.) — Bestimmungstabellen, nach denen man die Larve manches Schädlinges gut bestimmen kann. Ist es doch für den Phytopathologen oft unmöglich, die gefundenen Larven erst zu züchten. Matouschek, Wien.

Herrmann, F. Beobachtungen über die Lebensweise und Entwicklung des Maikäfers, Melolontha vulgaris. Bericht d. höh. staatl. Lehranst f. Obst- und Gartenbau zu Proskau f. 1918/19. Berlin 1921. S. 95—98.

Im Proskauer Klima braucht der Käfer gewöhnlich 4 Jahre zur Entwicklung. Nicht befressen werden Linde, Robinie, Ribes. Die Eiablage erfolgt dort, wo der schwere Lettenboden in Sandboden übergeht, auf Äckern. Es scheint, daß die Weibchen sich dorthin ziehen, wo sie aus den Puppen hervorkamen; sie müssen zur Eiablage ungehindert, niedrig umherfliegen können. Die insektenfressenden Vögel vermögen wohl ein starkes Auftreten der Käfer mehr oder weniger wirksam einzuschränken, nie aber können sie dies allein oder auch nur zum größten Teil durchführen (statistische Daten). Matouschek, Wien.

Hayes, W. P. The life-cycle of Lachnosterna lanceolata Say. (Die Entwicklungsgeschichte von L. l.). Journ. Econom. Entomol. XII. Bd, 1919. S. 109—117, 2 Fig.

Lachnosterna lanceolata, ein amerikanischer Maikäfer, ist ein großer Feind des jungen Getreides; man findet ihn besonders in den Gegenden zwischen dem Felsengebirge und dem Mississippi. Lebensdauer eine 2jährige, der zweite Winter wird aber noch als Larve durchlebt, Verpuppung erst im Frühling des zweiten Jahres. Entwicklungsdauer mitunter auch 3 Jahre. Die Art fliegt nur am Tage; das Weibchen ist flügellos; kriecht auf der Erde und befrißt allerlei niedere Pflanzen. Die Larven leben nur an den Wurzeln des Weizens. Fruchtwechsel ist also eines der besten Bekämpfungsmittel. Schweine fressen gern die Engerlinge. Nach der Ernte ist das Land tief umzupflügen.

Matouschek, Wien.

Lengerken, Hanns von. Eine neue Mordellistena (Coleopt.) aus Columbien als Schädling an Orchideenkulturen. Zeitschrift f. angewandte Entomologie. VI. Bd. 1920. S. 409—411.

In den Gärtnereien des Orchideenzüchters O. Beyrodt zu Marienfelde b. Berlin zeigte sich auf *Cattleya labiata* der Käfer *Mordellistena Beyrodti* n. sp. als Schädling: Ockergelb, 2 dunkle Querbinden auf den Deckflügeln. Eiablage von der Blattkante oder -fläche her ins Gewebe. Larvenfraßgänge zwischen den Blattrippen, die Larven zuerst weiß, dann ockergelb, 7 mm lang, verpuppen sich in einer Erweiterung des letzten Fraßganges. Schlupflöcher des Vollkerfs blattober- und -unterseits. Die Blätter gehen wohl nicht ganz zugrunde, die Pflanze wird aber entwertet. Es bewährte sich als Bekämpfung nur Räuchern mit nikotinhaltigen Stoffen und das Absammeln und Töten der Käfer. Vielleicht stammt der Schädling aus Columbien.

Matouschek, Wien.

Chittenden, F. H. The Beet Leaf Beetle and its Control. (Der Rübenblattkäfer und seine Bekämpfung). Farmers Bull. Nr. 1193, Un. Stat. Dep. of Agricult, Washington, 8 Seiten, Figuren.

Monoxia puncticollis Say. (Chrysomelide) befrißt als Käfer die Blätter von Zuckerrübe, anderen Rüben, Mangold, Spinat, *Amarantus retroflexus* und anderen Pflanzen. Er wird genau beschrieben und seine Entwicklungsstadien abgebildet, die Biologie erläutert. Verbreitung: Colorado, Utah, N.-Mexiko, also im Westen der Union. Ein Bild zeigt die Verwüstungen am Blattwerke der Zuckerrübe auf dem Felde. — Natürliche Feinde: *Hippodamia convergens* Guer, *H. sinuata* Mls. und *H. glacialis* Fab. (Marienkäfer) fressen die Eier. *Perillus bioculatus* Fab. (Wanze) frißt Larven und Käfer, Milben, Spinnen und Vögel viele, *Botrytis Bassiana* befällt den Schädiger. Bekämpfung: Bespritzungen und Bestäubungen brachten keinen gründlichen Erfolg. Da die Käfer unter dem Gras (tickle grass) oder Unkraut überwintern, verbrenne man Mitte November bis Anfang März die Pflanzen auf dem Felde.

Matouschek, Wien.

Friedrichs, Karl. Untersuchungen über Rapsglanzkäfer in Mecklenburg. Zeitschr. f. angew. Entomologie, 1920, Bd. 7. S. 1—36, 13 Fig., 2 Taf.

Eine Anzahl von Einzelheiten über Morphologie, Entwicklung und Lebensweise des genannten Käfers. *Isurgus heterocerus* Ths. als Parasit wird ausführlich besprochen. Bekämpfung: „Alle bisher bekannten und empfohlenen Mittel versagen im allgemeinen oder sind ungenügend erprobt". Wahrscheinlich tritt nur 1 Generation auf. Der Imaginalfraß verursacht Schaden, die Larven schädigen auch. Des Käfers benötigt der Raps nicht zu seiner Bestäubung, die Larven scheiden einen Großteil der verzehrten Pollenkörner keimfähig aus.

Matouschek, Wien.

Faber, F., Fischer, G. und Kalt, B. Die biologische Bedeutung des Rapsglanzkäfers für Raps, Rübsen und Senf. Landw. Jahrbücher 1920, S. 681—701, 5 Fig. 1 Taf.

Eigene Untersuchungen zeigten: Die Larven können höchstens etwas günstig auf die Befruchtung dadurch einwirken, daß sie auf ihrer Oberfläche befindliche Pollenkörner beim Umherkriechen übertragen. Die Vollkäfer können aber Selbstbefruchtung begünstigen und zwar die der überwinterten ersten, und auch die der 2. Generation. Letztere können aber auch durch Fressen von Geschlechtsteilen der Blüte den Ansatz schädigen, stärker, wenn ihr Auftreten mit der Hauptblühzeit der Kreuzblütler zusammenfällt. Es wurde sonderbarerweise bei Raps, Rübsen und Senf in Pergamintüten oder unter Drahtgaze reichliche Fruchtbildung erzielt. Daher nehmen die Verf. an: Selbstbefruchtung überwiegt weit; nebeneinander abblühende Sorten von Raps erhalten sich mehrere Jahre rein. Es steht dies für Senf im Gegensatze zu Fruwirts Versuchen und für alle Kreuzblütler zu jenen Goetharts.

Matouschek, Wien.

Hukkinen, J. Om Rapsbuggen (Meligethes aëneus Fb.) och dess Avvärjande. (Über den Rapskäfer M. a. und seine Abwehr.) Medd. till Landtmän Nr. 58, Agrikulturekonomiska försöksanst. i Finland. Helsingfors 1919. 8 Seiten. 6 Fig.

Seit 1897 ist der Käfer der Hauptschädling der kreuzblütigen Kulturpflanzen in Finnland. Als gute Gegenmittel erwiesen sich daselbst: Bespritzen der Pflanzen mit As-Giften, sobald der Käfer erscheint, das Sammeln des Schädlings mittels Fangnetzen oder klebrigen Vorrichtungen, Unterdrückung der kreuzblütigen Unkräuter und Bienenhaltung.

Matouschek, Wien.

Van der Merwe, C. P. Lema bilineata in Süd-Afrika dem Tabak schädlich. Union of South Africa, Journ. of the Dep. of Agric. Bd. 2. 1921. S. 28—38. (Nach Bull. mens. d. Renseig. agric. 1921. S. 401.)

In Natal, dem Orangefreistaat, Kapland und Swasiland ist seit 1911 die wahrscheinlich in Südamerika einheimische Chrysomelide *Lema bilineata* Germ. am Tabak schädlich geworden. Die Larven und in geringerem Umfang auch die Käfer fressen die Blätter in Saatbeeten, auf dem Felde, beim Trocknen und selbst noch in den Ballen, solange sie grün sind. Die Käfer können bis zu 8 Generationen im Jahre entwickeln und finden sich auch auf andern Solanaceen, wie *Physalis*-Arten, *Nicandra physaloides* und *Datura*, haben in Natal sogar Kartoffeln geschädigt. Ihre natürlichen Feinde sind einige Ameisen, Reduviden und eine Spinne. Als Bekämpfungsmaßregeln kommen in Betracht: Vernichten der Insekten mit der Hand, Vergiften mit Bleiarsenat,

Eintauchen der Gipfel der Pflänzchen vor dem Versetzen ins Freie in eine Lösung von Bleiarsenat. O. K.

Sawyer, W. S. Rhabdopterus picipes dem Apfelbaum schädlich. The Canadian Entomologist. Bd. 52. 1920. S. 265. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 403.)

Im Staate New York wurde der Käfer *Rhabdopterus picipes* Oliv. als Schädiger von jungen Apfelfrüchten beobachtet, an deren Oberfläche er flache hieroglyphenartige Gänge ausnagte. Nachher nährte er sich von den Blättern von *Vitis hederacea*, *Rumex* und wilden Erdbeeren. O. K.

Jack, R. W. Alcides leucogrammus in Rhodesien. The Rodesia agric. Journ. Bd. 17. 1920. S. 452—455. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 399.)

Seit 1913 wurden in Rhodesien Schädigungen der Bohne und von *Vigna catjang* durch den Curculioniden *Alcides leucogrammus* Erichs. beobachtet. Larven und Käfer fressen in der Stengelbasis und verursachen häufig das Absterben der Pflanzen. Den Puppen und Käfern wird von verschiedenen natürlichen Feinden, besonders der Ameise *Dorylus helvolus*, nachgestellt. Die befallenen Pflanzen müssen ausgerissen und verbrannt werden. O. K.

Marshall, Guy A. K. Neue Curculioniden als Schädlinge an Kulturpflanzen. Bull. of entom. Res. Bd. 11. 1920. S. 271—278. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 398.)

Folgende neuen Curculioniden werden beschrieben: *Tanymecus destructor* an Mais und Batate in S.-Rhodesien, *T. agricola* an Mais daselbst, *Isaniris ater* an *Brachystegia*-Arten und Agrumen in S. Rhodesien und Nyassaland, *Systates exaptus* an Mais u. a. in S. Rhodesien, *S. chirindensis* am Kaffeebaum daselbst, *Calandra shoreae* an den Samen von *Shorea robusta* und *Dipterocarpus turbinatus* auf Mauritius und in Indien, *C. glandium* an Eicheln von *Quercus incana* und *Q. dilatata* in Indien, *Stenommatus musae* an Bananenwurzeln auf Hawai. O. K.

Cotton, Richard T. Four Rhynchophora attacking Corn in Storages. (Vier Rhynchophoren, die Mais in Magazinen befallen.) Journal of agricult. Research, XX. 1921, S. 605—614, 4 Taf.

Die Entwicklungsstadien folgender vier Käfer, die Schädlinge in Maislagern sind, werden zum erstenmale genau beschrieben: *Araecerus fasciculatus* De G., *Caulophilus latinasus* Say, *Sitophilus granarius* L. und *S. oryzae* L. — Bestimmungsschlüssel für Imagines, erwachsene Larven und Puppen sind entworfen, die guten Figuren willkommen. Die Schädlinge gehören den Anthribiden bezw. Curculioniden an.

Matouschek, Wien.

Lengerken, Hanns von. Die Tätigkeit der Larve von Balaninus glandium Mrsh. u. ihre Wirkung. Zeitschr. f. angewandte Entomol. VII. Bd. 1921. S. 461—462.

Von Larven des genannten Rüßlers zerfressene Eicheln keimen, wie Versuche zeigen, gut. Oktober—November verlassen die 9—10 mm langen Larven die Früchte und bewegen sich auf der Erde weiter; in der Zucht (das Gefäß lag im Freien) fraßen sie den ganzen Winter hindurch an den Eicheln. Das weitere Schicksal der sich in die Erde verkriechenden Larven ist bisher unbekannt. Matouschek, Wien.

Tschermak, E. Bruchidius obtectus, ein neuer gefährlicher Schädling unseres Fisolenanbaues. Wiener landw. Ztg. 1921. 71. Jg. S. 102. Fig.

Seit 1918 bemerkte man den genannten Käfer in Wien, wohin er wohl mit Saatgut aus Amerika gekommen ist. Gegenüber *Bruchus pisi* ist er nur 3,5—4 mm lang, mit abgestutzten Decken, sodaß der aufgetriebene rostrote Hinterleib deutlich sichtbar ist. Er legt die Eier in die Blüten, die Larven fressen sich in die Kotyledonen ein, verpuppen sich da und verlassen als Vollkerf nach Abstoßung eines Fisolenschalenstückes spätestens März—April die Samen. Es gibt im Samen aber 3—5 Käfer, beim Erbsenkäfer nur einen. Die Keimungsenergie der an Gewicht reduzierten Samen sinkt, auch wird ein stark beschädigtes Saatgut nicht gekauft. Weiße Fisolen werden stärker als farbige befallen. — Bekämpfung: Besprengen von je 1000 Gewichtsteilen Samen mit 1 Gew. Schwefelkohlenstoff und Stehenlassen in einem gut geschlossenen Raume (Faß) mehrere Tage bei 20—30° tötet Puppen und Käfer. Muß man befallenes Saatgut doch anbauen, dann bringt man es in einen geheizten Raum, damit die Käfer auskriechen. Mehrstündiges Dörren bei 50° ist wirksamer, ohne die Keimfähigkeit herabzusetzen. Man möge die frühblühenden Fisolen- und Erbsenarten so bald als möglich anbauen, weil sie normalerweise der Käferflugzeit entkommen. Matouschek, Wien.

Cotton, R. T. Sitophilus linearis in den Ver. Staaten. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 439—446. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 402.)

Der ursprünglich in Indien einheimische Käfer hat sich mit seiner alleinigen Nährpflanze, der Tamarinde, verbreitet und findet sich jetzt überall, wo dieser Baum angebaut wird. So auch in den Ver. Staaten im südlichen Florida. Die Larven des Käfers fressen Gänge in die Samen der Früchte und zerstören sie vollständig. O. K.

Cotton, R. T. Der Reiskäfer (Sitophilus oryzae L.) in den Ver. Staaten. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 409—422. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 555.)

Der aller Wahrscheinlichkeit nach aus Indien stammende Reiskäfer ist jetzt eines der am weitesten verbreiteten Insekten und findet sich auch überall in den Ver. Staaten, indessen reichlicher in den südlichen. Die Larven leben im allgemeinen von Getreidefrüchten, aber die Käfer fressen außerdem auch viele anderen Samen, Früchte usw. Das Insekt wird nach Beobachtungen in Florida beschrieben. Feinde des Käfers sind eine Milbe *Pediculoides ventricosus* Newp., welche Eier, Larven und Puppen tötet, zwei Hymenopteren *Cercocephala elegans* Westw. und *Aplastomorpha Vandinei* Tuck. u. a. Die Vertilgung des Käfers erfolgt mittels Schwefelkohlenstoff oder Erhitzung. O. K.

Dendy, A. Report on the Effect of air-tight Storage upon Grain Insects. Part I. (Wirkung luftdichter Aufbewahrung auf die Getreideinsekten.) Rept. Grain Pests (War) Committee, R. Soc. London 1918. Nr. 1, S. 6—24.

Körnerfrüchte mit den Schädlingen *Calandra granaria*, *C. oryzae* und *Silvanus surinamensis* wurden luftdicht abgeschlossen: Infolge der narkotischen Wirkung der abgegebenen CO_2 gehen die Tierchen ein, die Keimkraft der Körner leidet nicht, selbst wenn das Getreide zwei Jahre so aufbewahrt wird. Die Zeit für das Eingehen der Schädlinge hängt namentlich von der relativ zur Verfügung stehenden eingeschlossenen Luftmenge ab. Matouschek, Wien.

Ruschka, Franz. Chalcididenstudien. I. Teil. Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. Wien. 70. Bd. 1920. Ausgegeben 30. Juli 1921. S. 234—315. 43 Textfig.

Verf. konnte die Chalcididensammlung des naturhist. Staatsmuseums in Wien, welche auch die Sammlungen G. L. Mayrs und Am. Försters enthalten, revidieren. Zuerst wählte er die Familie der *Eupelmiden*. Eigene Beobachtungen ergaben folgende Lebensverhältnisse: *Calosota* und *Eusandalum* leben in holzbewohnenden Käfern, *Anastatus* in Schmetterlingseiern, *Eupelmus* zumeist in Galleninsekten. Die ersten Entwicklungsstadien sind am besten bekannt von *Anastatus bifasciatus* Fsc., der durch Howard in N.-Amerika zur Bekämpfung des Schwammspinners eingeführt ward, von *Eupelmus urozonus* Dalm (nicht *E. Degeeri* Dalm.) als Parasit der Olivenfliege und von *E. atropurpureus* Dalm., die Marchal bei *Mayetiola destructor* (Hessenfliege) und *avenae* fand. Aus der Hessenfliege und aus *Isosoma hordei* Harr. wurde *E. vesicularis* Rtz. gezogen, aus der Wachsmotte *E. cereanus* Rd. Da das Vorkommen der Eupelmiden sonst ein vereinzeltes ist, ihre Eiproduktion gering und die Generationenfolge gegenüber ihren Wirten nicht beschleunigt ist, so dürften sie für die Schädlingsbekämpfung nicht gerade in Betracht kommen. Von den Eiparasiten abgesehen

leben die Larven stets äußerlich an ihrem Wirte und daher nur an solchen, die in Gallen, Pflanzenteilen oder in Gehäusen und Kokons eingeschlossen sind. Schmarotzer zweiten Grades sind in der genannten Familie bisher noch nicht zweifellos festgestellt worden. *Eupelmus spongipartus* kommt in vielen Eichengallen als Parasit des Erzeugers und der Einmieter vor, oft mit *E. urozonus*. Die Generationsdauer ist je nach dem Wirt verschieden: der Parasit schlüpft aus den kurzlebigen Sommergallen (z. B. *Andricus aestivalis* und *ramuli*, *Neuroterus baccarum*) noch im Juli-August, während er die überwinternden Gallen erst im Mai-Juni des zweiten Jahres verläßt. Daher liegt wohl eine mindestens doppelte Generation im Jahre mit entsprechendem Wirtwechsel vor. Aus den frischen Gallen von *Biorhiza pallida* schlüpft der *Eupelmus* im Juli, wird aber auch aus den überwinterten Gallen zugleich mit *Syntomaspis saphirina* Boh. und *Olinx scianeurus* Rtz. im Frühling des 2. Jahres erzogen. Eine sehr polyphage und daher veränderliche Art ist *E. urozonus* Dalm.; am meisten polyphag ist *E. vesicularis* Retz., er lebt aber doch namentlich in Gallen. Die Gattung *Stenoceroides* DT. fällt mit *Eusandalum* oder *Polymoria* zusammen. Die Arbeit des Verf. ist eine Monographie, auch mit Bestimmungstabellen durchsetzt. Einige neue Arten. Winke für die Aufbewahrung und Behandlung der Chalcididen. Matouschek, Wien.

Ruschka, F. Zur Morphologie und Systematik des Kornkäfer-Chalcidiers Lariophagus distinguendus (Fst.) Kurdj. Zeitschr. f. angewandte Entomologie. 1921. VII. Bd. S. 463—465.

Eine sehr eingehende morphologische Beschreibung des Tieres, Synonymik und Begründung, warum Verf. es zur Gattung *Lariophagus* zieht. Als Wirte der Schlupfwespe sind dem Verf. bisher nur bekannt geworden: *Calandra granaria*, *C. oryzae* und *Sitodrepa panicea*, daher ist ihr Verbreitungsgebiet gleich dem der Wirte, nämlich die ganze Erde. Matouschek, Wien.

Oberstein. Über ein Massenauftreten von Braconiden-Kokons in bodenständig-schlesischer Rotkleesaat. Zeitschr. f. angewandte Entomologie. 6. Bd. 1920. S. 410 - 412.

In Rotkleeproben überhaupt fand Verf. oft vereinzelt vorkommend dunkelbraune, kleine Kokons mit schmaler, weißer Bauchbinde vor. Fr. Ruschka erkannte in ihnen die Kokons von *Eubazus macrocephalus* Nees, den er als den häufigsten Klee-Apion-Parasit bezeichnet. — Im Wegerichabgang eines schlesischen Rotkleepostens fand Leipziger 1919 Hunderte solcher Verpuppungshüllen. Die Saatreinigungsanstalten sollten die in Abgängen anfallenden Kokons-Mengen in den biologischen Kreislauf der freien Natur zweckmäßigerweise zurückgeben. Matouschek, Wien.

Willard, H. F. Opius Fletcheri als Schmarotzer von Bactrocera cucurbitae auf Hawai. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 423—438. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 399.)

Im Mai 1916 wurde der Braconide *Opius Fletcheri* Silv. aus Indien auf den Hawai-Inseln eingeführt, um die für die kultivierten Cucurbitaceen sehr gefährliche Fliege *Bactrocera cucurbitae* Coqu. zu bekämpfen. Die Hymenoptere hat sich auf allen Inseln der Gruppe festgesetzt und die Fliege um mindestens 25 % verringert, an einer besonders günstigen Örtlichkeit sogar unschädlich gemacht. O. K.

Naïdenoff, W. Laboratoriumsversuche zur Bekämpfung der Feldmäuse. Revue d. instit. d. recherches agronomiques en Bulgarie. Sofia 1919. Année I. S. 65—74.

In vielen Bezirken Bulgariens war die Mäuseplage 1911 sehr groß; der Schaden belief sich bezüglich des Wintergetreides auf 3½ Millionen Leva. Während des Wirtschaftsjahres 1913/14 wiederholte sich die Plage. Um sichere Bekämpfungsmittel zu finden, hat Verf. Laboratoriumsversuche angestellt und zwar zunächst mit *Arvicola arvalis*. Als nicht vorteilhaft erwies sich präpariert gekauftes Arsenikgetreide; Kulturen von Mäusetyphusbazillen aus der veterin.-bakter. Station zu Sofia töteten die Mäuse nach 2—6 Tagen. Sehr gut bewährte sich Arsenikgetreide, das im Laboratorium mit 2—5%iger Lösung von Acid. arsenicum vorbereitet war (die Tierchen starben nach Genuß von 2—8 Getreidekörnern), Bariumkarbonat in Pillenform (Fuchsol), Melin und Phosphorbrei. Matouschek, Wien.

Reinwaldt, Edwin. Zur Säugetierfauna Estlands. Korresp.-Blatt d. Naturforsch. Ver. zu Riga, 57. Bd. 1920. S. 133—138. Fig.

Microtus agrestis neglectus (Jen.), eine Unterart der Erdmaus, vertritt an manchen Orten in Estland die Feldmaus und lebt also auf Feldern als Schädling. Sonst scheint die Art Strandwiesen zu bevorzugen. Die in Estland lebende Waldwühlmaus gehört zu *Evotomys glareolus istericus* Mill. Matouschek (Wien.)

Spierenburg, Dina. Een onbekende ziekte in de iepen. (Eine unbekannte Krankheit an den Ulmen.) Tijdschrift over Plantenziekten. Jg. 27. 1921. S. 53—60.

In vielen Gegenden Hollands ist seit 1919 eine Ulmenkrankheit beobachtet worden, die sich an alten Bäumen und jungen Pflanzen von *Ulmus campestris latifolia* und darauf gepfropfter *U. monumentalis* in Baumschulen im Absterben von Zweigen mit den daran stehenden Blättern äußert, und bei der in den jüngsten Jahrringen kleine, braune Fleckchen auf dem Querschnitt auftreten, die sich bis in die Zweigspitze erstrecken. Sie erwecken den Verdacht einer Wurzelkrankheit. An

den verfärbten Stellen findet sich kein Pilzgewebe, die Wände der Holzelemente sind gebräunt, ebenso die Inhalte der Holzparenchym- und Markstrahlzellen. Obwohl sich aus dem kranken Holz verschiedene Pilze züchten ließen, konnte keiner von ihnen bis jetzt als Erreger der Krankheit nachgewiesen werden, und deren Ursache ist noch unbekannt. Die Untersuchungen werden weiter fortgesetzt. O. K.

Crasner, E. Susceptibility of various Plants to Curly-top of Sugar Beet. (Anfälligkeit verschiedener Pflanzen für die Kräuselkrankheit der Zuckerrübe.) Phytopathology, IX. 1919, S. 413—421.

Die Zikade *Eutettix tenella* beteiligt sich bei der Übertragung der Kräuselkrankheit der Zuckerrübe. Sie kann das Virus der Krankheit nicht bis 58 Tage lang, also nicht über den Winter, halten, wenn sie auf nicht anfälligen Pflanzen sich ernährt. *Erodium cicutarium* wird bald nach den Winterregen von der Zikade angegangen, auf diesem Unkraute überwintert wohl die Krankheit, welche im Frühjahr von hier aus auf die Rübe übertragen wird. Matouschek, Wien.

Herrmann, F. Züchtung einer gegen die Blattrollkrankheiten widerstandsfähigen Tomatensorte durch Auslese. Ber. d. höheren staatl. Lehranstalt f. Obst- und Gartenbau zu Proskau f. 1918/19, Berlin. 1921. S. 111.

Die Individualauslese mit Beurteilung der Nachkommenschaft hat sich als ein brauchbarer Weg gezeigt, um die Tomatensorte „Paragon" zu einer blattrollwiderstandsfähigen zu gestalten.

Matouschek, Wien.

Brandes, E. W. Die Mosaikkrankheit des Mais. Journ. agric. Res. Bd. 19. 1920. S. 517—521. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 138.)

Auf Porto Rico, in den Staaten Louisiana und Georgien, auf Hawai und der Insel Guam ist seit 1919 eine Mosaikkrankheit am Mais beobachtet worden, die der des Zuckerrohres sehr ähnlich ist und durch das gleiche Virus hervorgerufen wird wie diese. Sie ist daran kenntlich, daß auf den Maisblättern blasse Streifen und unregelmäßige scheckige Stellen auftreten. Bisher hat die Krankheit, gegen die verschiedene Maissorten in ungleichem Grade anfällig sind, noch keinen erheblichen Schaden angerichtet. Sie ist jedenfalls durch Ansteckung vom Zuckerrohr aus entstanden. Die Überträger des Virus sind die Blattläuse *Aphis maydis*, wahrscheinlich auch noch andere Insekten. Das beste Bekämpfungsmittel dürfte, da die Vernichtung befallener Pflanzen praktisch nicht ausführbar ist, im Anbau resistenter Sorten liegen. O. K.

Pantanelli, F. Sulla causa del „mosaico" nelle piante. (Über die Ursache der Mosaikkrankheit bei den Pflanzen.) Bolletino mensile di informazionie e notizie. 1920. S. 40.

Als Ursache der Mosaikkrankheit auf *Hypochaeris radicata* wird die Saugstichverwundung von Blattläusen nachgewiesen und vermutet, daß solche Verletzungen von Insekten und Milben auch als Ursache der Mosaikkrankheit anderer Pflanzen zu betrachten sind, im Gegensatze zu einem von Amerikanern gemutmaßten filtrierbaren Virus.

Matouschek, Wien.

Jodidi, S. L., Moulton, S. C. and Markley, K. S. The Mosaic Disease of Spinach as characterized by its Nitrogen Constituents. (Die Spinat-Mosaikkrankheit, charakterisiert durch die N-Verbindungen des Spinats.) Journal of the Americ. chem. Soc. Vol. 42. S. 1061 bis 1070. 1920.

Da der Spinat viel fettlösliches Vitamin A und wasserlösliches Vitamin B enthält, studierten die Verf. die Krankheit, welche folgendes Bild ergibt: gelblichgrüne Blätter, die auch fleckig und mißgestaltet sind, Wurzeln eingeschrumpft, Nebenfasern fehlen, Qualität schlecht, in der Ernte bis 20 % zurückgehend; Bildung von Kohlehydraten unvermindert. Kranke Pflanzen mit niedrigerem Aschen- und höherem Oxydase-Gehalt als die normalen. Im allgemeinen hat erkrankter Spinat einen kleineren Prozentsatz an Gesamtnitraten, Amidosäuren und Aminen, aber einen größeren an NH_3 als die Normalpflanze. Salpetrige Säure ist in ersterem, nie in letzteren vorhanden. Bei der Denitrifikation werden Nitrate zu Nitriten produziert unter Einwirkung auf die verschiedenen, im Spinat vorhandenen N-Verbindungen. N wird frei oder tritt als NH_3 auf. Der Anteil an Peptid-N ist im kranken Spinatblatte größer als im normalen, während in den erkrankten Wurzeln der Protein-N überwog, ebenso wie in den erkrankten Blättern inbezug auf den Gesamtstickstoff. Mehr als 70 % der im Spinate vorhandenen N-Verbindungen haben einen direkten Nährwert. Matouschek, Wien.

Peklo, I. Studie o inaktivaci fotosynthetické assimilace a tvorby chlorofyllu. III.—VI. (Studien über die Inaktivierung der CO_2-Assimilation und die Chlorophyllbildung.) Rozpravy České akademie. Prag. 1914. XXIII. Jg. S. 1—168. 7 Taf. 54 Fig.

Die Ergebnisse der Studien sind:

1. Die Albicatio der Zuckerrübe gehört zu den sogenannten nichtinfektiösen Panaschierungen; sie ist durch das Etiolement heilbar. Die Panaschierung konnte von einem isolierten Sektor auf den ganzen Vegetationskegel erweitert werden, was dadurch erreicht wurde, daß aus der Natur heimgebrachte albikate Rüben im Kalthaus unter einer sehr schwachen Beleuchtung auf feuchtem Sande liegend oder in ziemlich trockenem Sande überwintert wurden. Durch Zugabe von Eisenvitriol ließ sich die sektorielle Panaschierung in eine periklinale umwandeln, wobei alle Blätter im Innern grün, im äußeren Gewebe weiß wurden.

2. Präparierte Verf. den weißen Gewebemantel der Molischschen *Brassica oleracea albicata* vom Vegetationskegel weg, so treibt die Pflanze in dessen Nähe Seitenknospen, die zu grünen Zweigen auswachsen. Dekapitiert man eine albikate Pflanze, so entwickeln sich die Achselknospen auch zu grünen Zweigen. Bei Normaltemperatur kultiviert erzeugt sie grüne Blätter, ebenso nach der Blütenbildung auch bei niedriger Temperatur.

3. In albikaten Zellen der Zuckerrübe kommen lebende Bakterien vor, regelmäßig aber Pilzhyphen in Vegetationskegeln und in sehr jungen Blättern. Sie sondern proteolytische Enzyme aus, welche die Chloroplasten beeinflussen. Pilzhyphen fand Verf. auch in den gelben Flecken von *Farfugium giganteum* und in „*aurea*"-panaschierten Blättern von *Sambucus canadensis*. Vielleicht liegt eine Symbiose vor. Ob alle Panaschierungen auf die Tätigkeit eines pilzlichen Ansiedlers in jungen Blättern zurückzuführen seien, ist noch fraglich. In Böhmen erscheinen z. B. jedes Frühjahr Wegerichpflanzen, die vielfach chlorotisch sind; hier liegt die Ursache im N-Mangel.

4. Es gibt Beispiele ausgesprochener Krankheiten mit Chlorophylldefekten, z. B. erinnert die Mosaikkrankheit der Zuckerrübe (verursacht durch Bakterien) stark an die Panaschüre von *Abutilon*; die jungen Stadien der Gerstenstreifenkrankheit (*Helminthosporium*) muß jeder Botaniker für eine Panaschierung halten. Verf. fand nun in der Natur folgende Panaschierungen: *Anthriscus silvestris*: Fiederblättchen regelmäßig und reich sektorial panaschiert, Sektoren durch Gefäßbündel begrenzt. Ursache: *Peronospora nivea*, deren Hyphen die Sektorengewebe gelb verfärbten und deren Fruktifikationen auf der Sektoreninnenseite auftraten. Ferner *Berberis vulgaris*: Blattspreiten mit länglichen, weißlichen, sektoriellen Streifen; Ursache: *Puccinia* sp. Also auch notorische Parasiten können echte Panaschierungen hervorrufen. Warum sollten nicht andere Panaschierungen durch einen schwer sichtbaren Mikroparasit erzeugt werden können? Fände man bei *Anthriscus* keine *Peronospora*-Fruktifikationen, aber doch gelbe Sektoren in Fiederblättchen, so würde man von einer „Mutation" sprechen, was man bei der Albicatio der Zuckerrübe auch annimmt. Daher Achtung bei der Deutung des Erregers von Panaschierungen. Matouschek, Wien.

Kinzel, Wilhelm. Frost und Licht als beeinflussende Kräfte bei der Samenkeimung. Abschluß der Erläuterungen und Ergänzungen zum ersten Buche (Nachtrag II) Stuttgart, Eug. Ulmer. 1920. 1 Fig.

Durch diesen II. Nachtrag wird das Werk zum vorläufigen Abschluß gebracht, das, auf vielen Versuchen wurzelnd, wertvolle Beiträge zu der

Frage der Keimungsbiologie bringt. Zu beachten ist besonders die verschiedene Wirkungsweise von Licht und Frost zu gleicher Zeit, durch die viele, bisher nicht gelungene Keimungen leicht ermöglicht wurden. Ein Generalregister für alle 3 Bücher, diesem vorliegenden Nachtrage beigebunden, erleichtert den Gebrauch des Gesamtwerkes.

Matouschek, Wien.

Ewert. Bodenvergiftung durch die Abgase der Zinkhütten. Ber. d. höh. staatl. Lehranst. f. Obst- und Gartenbau zu Proskau f. 1918/19. Berlin 1921, S. 82–83.

Bei einer oberschlesischen Zinkhütte gediehen alle Leguminosen infolge mangelhafter Knöllchenbildung schlecht, *Serradella* auf einzelnen Äckern überhaupt nicht mehr. Durch Gaben von 2 % Kalk wurde der Boden wohl etwas entgiftet, trotzdem zeigten die Schmetterlingsblütler ein recht schwaches Wachstum, ein Zeichen, daß die Wirkung der Abgase nicht allein in einer starken Entkalkung des Bodens besteht. Die Keimlinge dieser Pflanzen gingen auch dann bald ein, wenn man den Boden in eine rauchfreie Gegend transportierte. *Arabis Halleri* und *arenosa* gediehen als Unkräuter sehr gut. Matouschek, Wien.

Müller, B. Das Tannensterben im Frankenwalde. Forstwissenschaftl. Centralbl. 1921. 43. Jg. S. 121—130.

Verf. vergleicht die Ansichten von Neger, Scheidter und v. Tubeuf über die Ursachen des Tannensterbens untereinander und kommt zu dem Schluß: Es stehen keine zuverlässigen Maßnahmen zu Gebote. Es handelt sich um eine Hallimaschepidemie, die ihren Höhepunkt nach Ablauf der letzten Trockenperiode wohl überschritten hat. Beachtenswert ist eine in Kreisen der Forstbeamten des Frankenwaldes entstandene Theorie: Durch die falsche Durchforstungsmethode der früheren Jahre, bei der alles unterdrückte, noch lebensfähige Material entfernt wurde, ist eine Bodenverdichtung eingetreten, die die Pilzentwicklung fördert. Besonders das stark auftretende Bürstenmoos schließe die Luft vom Boden ab und verursache mittelbar eine Erkrankung der tiefgehenden Tannenwurzeln. Matouschek, Wien.

Henning, Ernst. Den växthygieniska betydelsen av lerslagning eller sandkörning av uppodlade kärr- och mossmarker. I. Förberedande studier och försök. (Die pflanzenhygienische Bedeutung von Lehmbewurf oder Sandzufuhr kultivierter Sumpf- und Moorfelder. I. Vorbereitende Studien und Versuche.) Meddel. Nr. 214 fran Centralanst. f. försöksv. pa jordbruksomr. Avdel. f. landtbruksbotanik, Nr. 21. Stockholm. 1921. 2 farb. Taf.

Auf eine sehr eingehende geschichtliche Übersicht über die Versuche zur Verbesserung der Sumpf- und Moorböden in Schweden, die bis 1671 zurückgeht, folgen ergänzende Beobachtungen und Versuche

betreffs der Gelbspitzigkeit des Hafers. Vergleichende Düngungsversuche zeigten, daß die Krankheit durch eine Bedeckung des Feldes mit Lehm vollständig behoben werden konnte, sodaß die Körnerernte sich um mehr als das dreifache gegenüber ungedüngt hob. In einer andern Versuchsreihe trat eine von der Gelbspitzigkeit verschiedene Krankheit auf, die als „Blindhafer" bezeichnet wird, und bei der die Blätter, vom untersten beginnend, sich, und zwar zuerst entlang der Mittelrippe, gelbbraun färben, die Rispen verkümmern und wenig Körner, hauptsächlich im unteren Teil, hervorbringen. Auch diese Krankheit ließ sich durch Aufbringen einer 5 cm hohen Lehmschicht vollkommen unterdrücken, der Körnerertrag gegen ungedüngt auf das doppelte erhöhen. Der Lehm wirkt durch Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit zu der Zeit, wo die Rispen angelegt werden, oder auch dadurch, daß er das Wachstum der Wurzeln fördert. Weiter wurde an Gerste eine Krankheit beobachtet, die man wegen ihrer Ähnlichkeit mit der eben genannten Haferkrankheit als „Blindgerste" bezeichnen könnte. Die erwachsenen Pflanzen waren gelbbraun, mit kleinen schwarzen Pünktchen von Pilzen besetzt, die Ähren körnerlos. Die Krankheit ließ sich wiederum durch Aufbringen von Lehm bekämpfen. O. K.

Baccarini, P. Sulle fasciazioni di Bunias orientalis Linn. (Über Verbänderungen bei B. o.). Nuovo giornale bot. Italiano. N. S. Bd. 26, 1919. S. 178—193.

Sechs Typen von Fasziationen, bei *Bunias orientalis* beobachtet, werden eingehend beschrieben. Matouschek, Wien.

Ferdinandsen, C. und Friis, Sof. Nyhedsprove med Afsvampningsapparater i Tilknytning til Korntorrungsanlaeg efter J. Dinesens System. Fabrikeret og anmeldt of Ingenieur J. Krüger, Kobenhavn. (Prüfung von Beiz- und Trockenapparaten). Stat. Redskabspov. 22. Beret. 1920, S. 7—24. 4 Fig. 5 Taf.

Verf. beschreibt eine für den Großbetrieb in Lagerhäusern bestimmte Anlage für Heißwasserbeizung des Getreides gegen Brand mit Vorrichtungen für das Vorquellen und Abkühlen nebst Trockenanlage. Heißwasser von 50—51° befreite Gerste von Brand ganz, Haferbrand verschwand bei 55—56°, Streifenkrankheit wurde auf $^1/_5$ vermindert. Also große Erfolge. Matouschek, Wien.

Heinrich, M. Die Abhängigkeit der Keimtriebkraft vom Keimmedium und ihre Beeinflussung durch verschiedene Beizmittel. Die landwirtsch. Versuchsstationen. Bd. 98, 1921. S. 65—115.

Bei Saatgut, das zum Verpilzen neigt, zeigt sich die größte Schimmelentwicklung bei flacher Unterbringung (3 cm), sie schwindet bei tiefer Unterbringung (5 cm), doch tritt dann wieder, wenn genügend

Feuchtigkeit vorhanden ist, Bakterienentwicklung ein, die ein Verfaulen der Samen bedingt. Wirkt auf den Keim vorzeitig durch Risse in der Deckschichte Licht ein, so wird die Koleoptile zu früh durchbrochen; wird der Keim dann noch mit Erde bedeckt, so entstehen leicht verkümmerte und lebensunfähige Pflänzchen. Eine trockene Deckschicht bedingt eine ausgezeichnete örtliche Begrenzung aller auftretenden Pilzherde, die Nachbarkörner bleiben intakt. Beste Deckschichte ist Quarzsand von 1—1,25 mm Korngröße; trockener, grober Sand von 2 mm Korngröße und mehr bewirkt eine sehr große Schädigung der Triebkraft. Die Keimtriebkraft wird durch hohe Feuchtigkeitsgaben in Verbindung mit steigenden Saattiefen ungünstig beeinflußt, beim feinen Diluvialsand ist die Schädigung größer als beim gröberen Glassand. Uspulun beeinflußt die Triebkraft so günstig, daß auch die triebkrafterschwerenden Bedingungen des Grobsandes nicht mehr hemmend wirken. Ein Überbeizen mit Uspulun bei Hafer und Roggen tritt auch durch vielfache Überschreitung der vorgeschriebenen Beizstärke und Beizzeiten nicht ein. Bei Roggen konnte erst eine 2 %ige Lösung bei 2 stündiger Einwirkung Schädigungen hervorrufen; bei Hafer traten die letzteren noch später ein.

Matouschek, Wien.

Miestinger, K. Pflanzenschutzmittel für den Gartenbau. Ihre Beratung, Wirkung und zeitgerechte Anwendung. Ratgeber-Bücherei, Nr. 10, Kl. 8°. Wien 1921, Verlag L. V. Endres. 27 Seiten.

„Eine Hausapotheke für unsere Gemüsepflanzen" könnte man mit Recht das sehr praktische Büchlein nennen. In knapper, aber übersichtlicher Form werden dem Gartenbesitzer die Mittel an die Hand gegeben, um auftretende Schädlinge sofort bekämpfen zu können. Die gemachten Angaben sind richtig und erprobt — denn das Büchlein stammt aus der d.-österreichischen Pflanzenschutzstelle in Wien.

Matouschek, Wien.

Hollrung. Das Lauwasserbad als Entbrandungsmittel. Fühlings landw. Zeitg. 1921. 70. Jg. S. 96—110.

Da gegen das Lauwasserbad Einwendungen erhoben wurden, stellte Verf. Versuche mit je 6 Sorten von Weizen und Gerste an. Es ergab sich: Weizen nimmt mehr Wasser auf, die Gerste besitzt eine geringere und gleichmäßigere Empfindlichkeit gegenüber dem Lauwasserbade, die Durchstoßkraft der Keime wird bei Gerste durch das Bad weniger benachteiligt. Alle Laubäder setzen bei beiden Getreidearten die im Gewicht der Keime ihren Ausdruck findende Entwicklungsfähigkeit des Embryo herab. Die Keimlänge wird bei beiden durch das Bad 1 St. 45 Min. erhöht, durch das 24 stündige Bad bei der Gerste wesentlich stärker als beim Weizen herabgemindert. — Die Wirkung

der Lauwasserbehandlung erblickt Verf. in der durch sie veranlaßten intrazellularen Atmung und enzymatischen Tätigkeit. Sie ist eigentlich eine „innere" Beize mit chemischen Stoffen. Erstere steigt mit der Wärme, wobei die Erzeugung von Plasmagiften (Aldehyde, Alkohole) bedeutender ist. Je länger der Zustand der genannten Atmung, desto größer die Gefahr einer Plasmavergiftung. In dem mit Myzelresten des Pilzes verseuchten Getreidekorn sind zwei Plasmaarten vorhanden: Samen- und Pilzplasma; ihre Beziehungen unter sich und nach außen werden geregelt durch ihre absolute Masse und durch die ihnen eigentümliche Lebenskraft. Das Pilzplasma ist der Masse nach dem anderen Plasma unterlegen. Was die Lebenskraft anlangt, sind 3 Fälle denkbar: Das Pilzplasma ist weniger kräftig (Brandverhütung unnötig); es ist kräftiger als das Samenplasma oder beide Plasmaarten sind gleich lebenskräftig (schon schwache Laubäder machen das Pilzplasma unschädlich). Starke Laubäder wären nötig, um dem virulenten Pilzplasma die Verseuchungskraft zu nehmen, doch muß mit einer Schwächung des Saatgutes dabei gerechnet werden. Man müßte zur Verhütung des Pilzplasmas ein starkes Gift nehmen. Nicht alle äußerlich ganz gesund erscheinenden Getreidepflanzen brauchen frei vom Brand sein; sog. brandfreie Pflanzen können Brandmyzel haben, nur kommt es nicht zur Sporenbildung. Die Lebenskraft des Samenplasmas und die Enzymausbildung ist je nach Sorte, Anbauörtlichkeit, Feldbehandlung usw. verschieden.

Matouschek, Wien.

Schribaux, E. Désinfection des graines de cotonnier au moyen de la chaleur sèche. (Desinfektion der Baumwollsamen vermittelst trockener Hitze.) L'agronomie coloniale. 5. Jg. 1920. S. 103 bis 104. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 151.)

Auf Grund von Versuchen wird empfohlen, die Baumwollsamen dadurch von tierischen Schmarotzern zu befreien, daß man sie vermischt mit feinem Sand oder Sägespänen wenigstens 1—2 Stunden lang in einem großen Kessel auf 60° C erhitzt. O. K.

Braun, H. Die Methode des vorgängigen Eintauchens beim Beizen von Sämereien. Journ. agric. Res. Bd. 19. 1921. S. 363—392. 14 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 696.)

Die nachteiligen Folgen der Einwirkung von Beizmitteln auf die Keimfähigkeit der Samen lassen sich nach den ausgedehnten Versuchen, die während des Krieges angestellt wurden, für das Getreide dadurch vermeiden, daß man die Körner 6 Stunden lang in Wasser quellen läßt, bevor man sie der Behandlung mit Formaldehyd oder Kupfervitriol unterwirft. Für die Praxis wird folgende Vorschrift gegeben: Die Körner werden gegen 6 Uhr morgens 10 Minuten lang in Wasser unter-

getaucht, abtropfen gelassen und 13 Stunden bedeckt sich selbst überlassen, darauf 10 Minuten in 1 : 400 Formaldehyd getaucht, abtropfen gelassen und bedeckt 18 Stunden stehen gelassen, nachher sofort über Nacht zum Trocknen ausgebreitet und am folgenden Morgen ausgesät. Für andere Sämereien ist diese Vorschrift entsprechend abzuändern, jedenfalls darf die vorgängige Einweichung nicht so lange dauern, daß die Keimung beginnt. O. K.

Hurd, A. M. Beschädigungen der Getreidekörner durch Trocknen nach der Beizung mit Formaldehyd. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 209—244. 6 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 697.)

Das wichtigste Ergebnis der Versuche, bei denen Weizenkörner nach 10 Minuten langem Eintauchen in 0,1 %iger Formaldehydlösung an der Luft getrocknet wurden, war dieses, daß die Körner in 3—6 Tagen getötet oder schwer geschädigt wurden, während ebenso behandelte Körner, die in geschlossenen Gefäßen feucht gehalten wurden, unversehrt blieben, bis sie endlich von Schimmelpilzen befallen wurden. Das Absterben der getrockneten Körner ist dem Niederschlag von Paraformaldehyd auf ihnen durch Verdunstung des Formaldehydes zuzuschreiben, ersterer zersetzt sich beständig zu gasförmigem Formaldehyd und dieses kommt in konzentriertem Zustande mit dem Korn in Berührung und dringt langsam ein.

Sorghokörner wurden durch Trocknung nach der Formaldehydbehandlung nicht beschädigt. Die Nachteile der Trocknung nach der Formaldehydbeize können bei Weizen durch einfaches Waschen nach der Beizung vermieden werden. O. K.

Kühl, H. De Haëns flüssiger kolloidaler Schwefel. Deutsche Obstbauzeitung. 67. 1921. S. 59—62.

Die Veröffentlichung enthält „Theoretische Betrachtungen" und einen „Praktischen Teil". Bei Bespritzungen von Weinstock, Stachelbeere, Kirsche, Hollunder, Syringe, Hundsrose mit einer Aufschwemmung 0,5/1000 werden keine bezw. nur ganz geringe Schädigungen der Blätter hervorgebracht. Das Mittel haftete gut. Nach K. konnte Mehltau an Rebe, Stachelbeere, Kletterrose durch mehrmalige Bespritzungen mit einer Schwefelsuspension 0,5/1000 mit Erfolg bekämpft werden.

Laubert.

Villedieu. Du rôle du cuivre dans les bouillies anticryptogamiques. (Über die Rolle des Kupfers in den Fungiziden.) Comptes rend. des sé. Acad. d' Agric. de France. Bd. 6. 1920. S. 754—756, 762 bis 768. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 393.)

Auf Grund zahlreicher Versuche im Laboratorium wird die Ansicht

aufgestellt, daß der gegen die Pilze wirksame Bestandteil der Kupferbrühen nicht das Kupfer sei, deshalb könne man es durch ein häufigeres und wohlfeileres Metall ersetzen. Von verschiedenen Seiten werden Einwendungen gegen diese Anschauung erhoben. O. K.

Patten, A. J. and O'Meara, P. The probable cause of injury reported from the use of Calcium and Magnesium Arsenates. (Die wahrscheinliche Ursache der durch Anwendung von Calcium- und Magnesiumarsenaten hervorgerufenen Beschädigung.) Michig. agric. Experim. Stat. Bull. 2. XI. 1919. S. 83—84.

Die nach Anwendung von Ca- und Mg-Arsenaten bei der Schädlingsbekämpfung beobachteten Laubschädigungen sind vermutlich auf die großen Mengen CO_2 zurückzuführen, die von den Blättern über Nacht ausgeschieden werden. CO_2 führt die genannten Verbindungen zur Löslichkeit über. Durch Kalkzusatz zur Spritzflüssigkeit kann möglicherweise derartigen Schädigungen vorgebeugt werden, doch sind die praktischen Erfahrungen hierüber erst abzuwarten.

Matouschek, Wien.

Dewitz, J. Die Arsenverbindungen als Bestäubungsmittel gegen den Heu- und Sauerwurm. Weinbau und Weinhandel. 39. Jahrg. 1921. S. 236—238.

Verf. erinnert daran, daß er schon früher Versuche mit Arsenpulvern in größerem Maßstabe ausgeführt und veröffentlicht hat. Sie bezogen sich auf Mischungen mit Schweinfurtergrün, Kupferarsenit, arsensaurem Kalk, arsensaurem Aluminium, Realgar, Auripigment und arsensaurem Zink. Auf die Reben wirkte arsensaures Zink am wenigsten schädlich, Schweinfurtergrün am meisten. Das jetzt sehr in Aufnahme gekommene „Sturmsche Mittel" dürfte in seinen wesentlichen Bestandteilen einer der genannten Mischungen entsprechen. O. K.

Herrmann, F. Untersuchungen über die Wirkung von Arsensalzen als insektentötende Mittel. Ber. der höheren staatl. Lehranstalt für Obst- und Gartenbau zu Proskau f. 1918/19, Berlin. 1921. S. 99—105.

Arsensalze können als Insektiziden in solcher Verdünnung verspritzt werden, daß bei richtiger Anwendung eine Vergiftung von Mensch und Tier nicht zu befürchten ist. Größere Mengen frisch bespritzter Pflanzenteile dürfen nicht als Nahrungsmittel dienen. Als Staubmittel dürfen Arsensalze nicht angewandt werden. Die Wirkung der verschiedenen As-Salze als Magengift ist gleich; Schweinfurtergrünsalze wirken schneller als Blei- usw.Salze. As-Salze wirken als solches Gift bei allen Insekten, die sich durch Verzehren oberirdischer Pflanzenteile ernähren; gute Wirkung trat ein bei Baumweißling, großem Fuchs, Ringel- und Schlehen-

spinner, Goldafter und Kupferglucke, Stachelbeerblatt- und Kirschblattwespe und Kohlerdfloh, nicht beim Maikäfer. Sie bilden ein gutes Mittel zur Bekämpfung des Apfelwicklers, wenn gleich nach Abfall der Blütenblätter vor dem Kelchschließen gespritzt wird.

Matouschek, Wien.

Lehmann, R. Untersuchungen über den Arsengehalt von Blättern, Früchten und Wein nach Vorbehandlung mit Schweinfurtergrün. Wein und Rebe. Jg. 2. 1921. Nr. 11.

Die Untersuchungen ergaben, daß die immer noch vorhandene ablehnende Haltung der deutschen Aufsichtsbehörden gegen die Verwendung der zur Bekämpfung von schädlichen Insekten so außerordentlich wertvollen Arsenverbindungen nicht gerechtfertigt ist. Ihre Anwendung ist bei Weintrauben auch zur Hauptflugzeit des Traubenwicklers unbedenklich. Auch der Genuß von Gemüsen, die mit Arsenverbindungen behandelt worden sind, ist unbedenklich, wenn sie gewissenhaft gereinigt und die äußeren Blätter entfernt werden. Behaarte Stachelbeeren müssen bei Verwendung zu Konserven zum Ausschluß jeder Gefahr gut gewaschen werden. Glattschaliges Obst ist nach Reinigung durch Wasser ohne weiteres zu genießen. O. K.

Weimer, J. L. Reduction in the Strength of the Mercuric-Chlorid Solution used for desinfecting Sweet Potatoes. (Verminderung der Stärke der zur Desinfektion von Bataten verwendeten Sublimatlösung.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 575—587.

Bei der in den Ver. Staaten sehr üblich gewordenen Beizung der Bataten mit Sublimatlösung verringert sich der Gehalt der Lösung etwas, sodaß von Zeit zu Zeit eine bestimmte, näher angegebene Menge von Sublimat zugefügt werden muß. O. K.

Hasson, James. Bekämpfung tierischer Schädlinge durch Vergasung des Bodens. Wiener landw. Zeitg., 70. Jg. 1920. S. 471.

Verf. experimentierte mit Chlorpikrin vor Fachleuten auf der Domäne Eßlingen bei Wien. Das Feld war stark von Schnellkäferlarven usw. durchsetzt und verunkrautet; im Vorjahre war es von Mäusen fast bis zur Vernichtung des Kornbestandes geschädigt. Franz Nechvile konstruierte einen neuen Zerstäuber: eine in den Kessel eingebaute Luftpumpe wird durch die am rechten Rade des Pflugkarrens angebrachte Pleuelstange betätigt und die Zuleitung des Insektizids zu den Streudüsen erfolgt längs des Grindels bis hinter das Streichbrett. Die Streukegel können die aufgeworfene Erde der vorangegangenen Furche, die im Wenden begriffene Erde und den gewendeten Erdballen samt Furchensohle besprengen. Die Dosierung besorgt der Apparat selbst genau. In 1 Minute verspritzt er 1 Liter Flüssigkeit. Die Schädlinge

werden sicher abgetötet, aber wie es mit den nützlichen Bakterien in der Erde hiebei steht, weiß man noch nicht. Matouschek, Wien.

Bertrand, G. Sur la haute toxicité de la chloropicrine vis-à-vis de certains animaux inferieurs et sur la possibilité d'emploi de cette substance comme parasiticide. (Über die große Giftigkeit des Chlorpikrins gegenüber gewissen niederen Tieren und über die Möglichkeit der Verwendung dieses Stoffes als Insektizid). Progr. agric. Vitic. LXXXI. Nr. 16, 1920, S. 376—378.

Chlorpikrin hat in 10—20 %iger Menge die Raupen des marmorierten Traubenwicklers und den Springwurm sowie Pappelblattwespenlarven und *Evonymus*-Blattläuse bei 5—10 Minuten langer Einwirkungsdauer getötet. Selbst die halbe Stärke erwies sich noch ausreichend, da die Raupen binnen 1—2 Tagen nach der Einwirkung eingingen.

Matouschek, Wien.

Gallenkunde.

Ueber die Entwicklung der Spirallockengalle von Pemphigus spirothecae an der Pyramidenpappel.

Von Karl Gerhardt.[1])

Die Entwicklungsursachen der Pflanzengallen sind trotz wertvoller Arbeiten, auch aus neuerer Zeit, noch wenig bekannt. Außer in der Beurteilung der Reizqualität — Küster spricht hauptsächlich von Osmomorphosen und Chemomorphosen, während Magnus besondere komplexe lebendige Reize als Ursachen annimmt und in diesem Sinne die Gallen Biomorphosen nennt — sind wir auch noch durchaus unsicher in der Kenntnis von dem Umfang, in dem der Erreger seine Wirtpflanze beherrscht. Diese Fragen wurden an einer verhältnismäßig einfachen Galle, der Spirallockengalle der Pyramidenpappel, eingehend untersucht. Die Ergebnisse sollen hier kurz mitgeteilt werden.

[1]) Im Nachlaß des allzu früh der Wissenschaft entrissenen Dr. Karl Gerhardt fand sich das Manuskript der nachstehenden Arbeit. Obwohl es nicht in einem druckfertigen Zustande war, sondern nur aus einigen Entwürfen bestand, glaubte ich doch die Ergebnisse der Arbeit wegen ihrer Wichtigkeit der Öffentlichkeit nicht vorenthalten zu dürfen. Textliche Änderungen wurden nach Möglichkeit vermieden. Da, wo Ergänzungen vorgenommen werden mußten, dienten die Notizen des Verf. und ein Brief vom 15. Sept. 1920, in dem die Hauptergebnisse zusammengestellt sind, als Unterlage. Für Überlassung dieses Briefes bin ich Prof. Karsten in Halle zu besonderem Danke verpflichtet. So hoffe ich, daß es mir gelungen ist, den Inhalt der Arbeit richtig wiedergegeben und damit im Sinne des Verfassers gehandelt zu haben. H. Kniep.

Die von einer Laus, *Pemphigus spirothecae* Pass., an den Blattstielen der Pyramidenpappel erzeugte Galle wird von Küster zu den einfacheren histioïden Gallen gerechnet. In ihrer Entwicklung lassen sich 3 Phasen deutlich unterscheiden, die zeitlich mit nicht ganz scharfen Grenzen aufeinander folgen: Etwa 48 Stunden nach Beginn des Saugens entsteht an der Stelle, wo die Laus aufsitzt, ein Knick des Blattstiels um 180° derart, daß die Laus in das Innere dieser Krümmung zu liegen kommt und die Blattspreite nach der Blattbasis zu gerichtet erscheint. In weiteren 2—5 Tagen erfolgt dann eine Drehung des Stiels an der Knickstelle, die schließlich die Spreite in die alte Lage zurückführt, während etwa gleichzeitig ein starkes Anschwellen dieser Knickstelle eintritt, das nach etwa 6 Wochen seinen Abschluß findet. Die Galle hat damit das Aussehen eines dicken, gewundenen Knotens erlangt. In dessen Innerem vollzieht sich die Entwicklung der Läuse, die hier von untergeordneter Bedeutung ist. Sie ist von H. F. Keßler eingehend und in allen wesentlichen Zügen richtig beschrieben worden [1]).

Während dieser morphologischen Entwicklung der Galle hat das anatomische Bild folgende Veränderungen erfahren: Die die normalen Gefäßbündel umschließende Stärkescheide zeigt bereits auf Querschnitten durch jung befallene Stiele, deren Spreite nach abwärts gekrümmt ist, Lücken, die sich bei zunehmendem Wachstum der Galle verbreitern, bis die Stärke an der dem saugenden Insekt zugekehrten Seite ganz verschwunden und auch an der Außenseite nur noch in verstreuten Zellen nachweisbar ist. Das die Gefäßbündel umgebende Grundgewebe, in dem auffällig viel Kalziumoxalat abgelagert erscheint, macht zahlreiche Teilungen durch und schiebt so die ursprünglich mehr oder weniger im Kreise angeordneten Bündel weit auseinander. Diese selbst zeigen dagegen nur eine geringe Entwicklung. Ein Fortschritt in der Differenzierung ist kaum zu bemerken; sklerenchymatische Gewebe werden nicht gebildet und bei der Probe mit Phlorogluzin und Salzsäure zeigen sich nur die Gefäße verholzt. Die außerordentlich geringe Biegungsfestigkeit des Blattstiels an der vergallten Stelle ist darauf zurückzuführen. An der dem saugenden Insekt zugekehrten Seite ist die Oberhaut in kleine, 1—2zellige papillöse Haare ausgewachsen; die Kutikula fehlt fast vollständig und ist auch an der Außenseite der Galle, namentlich an den Seitenrändern, in der Jugend nur schwach entwickelt. Erst an der fertigen Galle überzieht sie in dickerer Schicht die Epidermis der Außenseite.

Um die ursächlichen Beziehungen zwischen den geschilderten Veränderungen an den Blattstielen und der Tätigkeit der *Pemphigus-*

[1]) Kessler, H. F., Die auf Populus nigra und P. dilatata vorkommenden Aphiden-Arten und die von denselben bewirkten Mißbildungen. Ber. d. Vereins f. Naturkunde Cassel. 1881. Bd. 28.

Laus zu ermitteln — wie weit eine mittelbare oder unmittelbare Erzeugung der Galle durch den Erreger anzunehmen sei —, wurde einmal der anatomische Vergleich mit den Gallen anderer *Pemphigus*-Arten an der Pappel, dann aber der physiologische Versuch zu Hilfe genommen. Hier soll nur über den letzteren berichtet werden.

Diese physiologischen Versuche waren nach zwei Richtungen hin anzustellen. Einmal konnte mit dem Erreger der Galle und seiner Wirtpflanze gemeinsam experimentiert werden; im anderen Falle war zu versuchen, inwieweit es möglich war, künstlich die Galle dem Erreger nachzubilden. Beide Wege wurden beschritten.

I.

Von den 3 geschilderten Phasen in der morphologischen Entwicklung der Galle sind die letzten beiden, die Drehung des Stiels und seine Anschwellung an der Saugstelle, ohne weiteres als Wachstumserscheinungen anzusprechen; bei der ersten, dem Umknicken des Stiels, konnte das zweifelhaft erscheinen, da es denkbar war, daß das Umknicken zunächst rein passiv durch einen bei dem Saugen erfolgenden Saftverlust eingeleitet und erst in zweiter Linie durch Wachstumsprozesse der Knick in seiner Gestalt befestigt würde. Daß auch diese erste Stufe eine Wachstumserscheinung ist, geht daraus hervor, daß bei entsprechender Lage der Pflanze — benutzt wurden zu derartigen Versuchen meist in Töpfe verpflanzte Stecklinge — das Blatt unter Überwindung der Schwerkraft die Krümmung nach oben ausführte. Die Krümmung ist also eine Wirkung ungleichen Wachstums der gegenüberliegenden Stielseiten, das hinreichend ausgeprägt ist, um kleine Widerstände aktiv zu überwinden. Durch Längenmessungen der gekrümmten Stiele konnte die Richtigkeit der Beobachtung weiter bewiesen werden. Daß die Gallbildung nur an jungen, noch lebhaft wachsenden Stielen vor sich geht, ist auch von anderen Gallen bekannt. An älteren, bereits in der Streckung befindlichen Stielen wurde höchstens noch eine schwache Krümmung der Stiele beobachtet, an ausgewachsenen auch die nicht mehr.

Alle drei Wachstumserscheinungen — Krümmung, Drehung, Anschwellen — vollziehen sich unter der dauernden Einwirkung des Erregers; wird diese ausgeschaltet, so nimmt der Stiel sofort wieder sein normales Wachstum auf, so daß die bereits sichtbar gewordene Veränderung bis zu einem gewissen Grade — um so vollständiger, je jünger der Blattstiel noch war — rückgebildet wird. Dabei ist auch die spiralige Aufdrehung des Blattstieles durchaus als eine Wirkung des Erregers anzusehen und nicht etwa als eine Reaktion der Pflanze, mit der lediglich die Blattspreite wieder in die normale, der Assimilation zweckdienlichste Lage gebracht wird. Denn wurde nach dem ersten Einkrüm-

men der Blattstiele die Laus entfernt, so kehrte die Blattspreite, ohne eine Drehung der Stiele zu zeigen, lediglich durch deren entgegengesetzte Krümmung, in die normale Lage zurück [1]). Erst wenn nach der vollständigen Einkrümmung um 180° der Erreger noch längere Zeit, mindestens 24 Stunden, weiter gesogen hatte, traten auch die Windungen auf, die aber dann, durch das normale Wachstum des Stiels gestört, einen unregelmäßigeren, weniger geschlossenen Verlauf nahmen, so daß die Spreite häufig zunächst mit der Unterseite dem Licht zugekehrt war.

Bei diesen Versuchen wurde eine Beobachtung gemacht, die zeigt, in wie hohem Grade die Pflanze abhängig wird von der Entwicklung des schmarotzenden Insekts: Bewurzelte Zweige, deren Blattstiele teilweise mit saugenden Läusen besetzt waren, wurden unter eine Glasglocke in dampfgesättigte Atmosphäre gebracht, im übrigen normalen Bedingungen ausgesetzt. Etwa vom 10. Tage an begannen die nicht von Läusen besetzten, älteren Blattstiele am Blattgrund einen Kallus zu bilden, so daß diese Blätter bei Stoßerschütterungen der eingetopften Pflanze mehr oder weniger leicht abfielen; bei den befallenen Stielen war diese Kallusbildung stark unterdrückt, so daß die Entwicklung in den meisten Fällen ohne Störung weiter fortschreiten konnte. Später in den Kulturen auftretende Schimmelpilze hinderten die Beobachtung der Gallentwicklung bis zum Ausschlüpfen der fertigen Insekten. Immerhin war die Entwicklung der Gallen über 6 Wochen ungehemmt vor sich gegangen, während die normalen Blätter meist bald nach ihrer völligen Entfaltung abgestoßen wurden. An einem im Freien stehenden Baum wurden ähnliche Beobachtungen gemacht. 38 in der Gallbildung begriffene Blattstiele wurden ihrer Spreiten beraubt. Von diesen entwickelten sich 23 bis zur vollständigen Reife der Galle. Unter den übrigen 15 befanden sich mehrere, bei denen sicher nicht die Entfernung der Spreiten die Entwicklungsstörung verursacht hatte — wie ja überhaupt ein großer Teil der angelegten Gallen nicht zur Entwicklung kommt. Die ausgebildeten Gallen unterscheiden sich nur durch die etwas geringere Größe von den normalen. Von 50 gleichzeitig ihrer Spreiten beraubten, aber nicht von Läusen befallenen Stielen, waren nach 5 Tagen bereits 11, nach weiteren 5 Tagen 29 abgefallen, von den noch haftenden fielen die meisten schon bei leiser Berührung ab.

Versuche, die Läuse zur Gallbildung an andern Teilen der Pflanze als den Blattstielen zu bewegen, brachten keine neuen Ergebnisse: Gallen entwickelten sich nur an jungen, noch zarten Sproßachsen, was von Roß bereits mitgeteilt wird, in den ersten Anfängen auch auf den Hauptnerven der Blattspreiten; doch kam hier die Entwicklung

[1]) Außerdem trat die spiralige Aufdrehung des Stieles und die damit verbundene Lageveränderung der Blattspirale ebenso deutlich und sicher ein, wenn die Pflanze verdunkelt gehalten wurde.

über die Einkrümmung des Nerven nicht hinaus. Auf der weichen Blattfläche die Läuse zum Saugen zu bringen, gelang nicht; sie fielen entweder schnell ab oder suchten die Stiele auf. Besonderes Interesse beanspruchten die Versuche, Läuse auf den jungen Achsen der männlichen Kätzchen zum Saugen zu bringen. Nach den voraufgegangenen Versuchen an Blattstielen konnte erwartet werden, daß, denn hier Gallbildungen entstünden, dadurch vielleicht die normale Lebensdauer der Blütenachse erheblich verlängert werden könnte. Der Erfolg blieb aber aus. Auch da, wo durch das Saugen der Läuse die Krümmung der Achse eintrat, fielen die Kätzchen meist bald nach dem Abblühen ab. Doch können diese Versuche nicht als abgeschlossen bezeichnet werden.

Auch die Versuche, die Läuse auf andere Pflanzen zu bringen und sie hier zur Gallbildung zu veranlassen, förderten nichts wesentlich Neues: Linde (*Tilia grandifolia, parvifolia*), Ulme, Erle (*Alnus incana, viridis*), Weiden (*Salix viminalis, caprea*), von Pappeln *Populus balsamifera, alba, alba* var. *pyramidalis* wurden von den Läusen überhaupt nicht angenommen; nur bei *P. nigra* kam es — was aber auch in der Gallensystematik längst bekannt ist — zur völligen Entwicklung von Gallen, bei *P. tremula*, der Espe, trat wenigstens die erste Einkrümmung auf, wenn die aus der Knospenlage befreiten Blättchen von den anhaftenden Haaren befreit wurden, bevor die Läuse auf die Stiele aufgesetzt wurden. Eine Weiterentwicklung trat aber auch hier niemals ein. Die Läuse stellten offenbar das Saugen ein, fielen ab, und die Krümmung wurde durch das folgende Streckungswachstum meist ganz wieder beseitigt.

Versuche, aus den bereits heranwachsenden Gallen herausgenommene Läuse späterer Generationen auf im Gewächshaus neu ausgetriebenen oder beim sogenannten Johannistrieb natürlich neu sich entwickelnden Blättern zum Saugen zu veranlassen, gelangen nicht. Die Läuse kamen niemals zum Saugen, fielen vielmehr schon nach kurzer Zeit ab, auch wenn die Versuche im Dunkeln angesetzt wurden, was notwendig scheint; wenigstens zeigten darauf gerichtete Versuche mit den aus den Gallen herausgeholten Läusen, daß diese sehr lebhaft negativ phototaktisch reagierten.

II.

Während die vorstehenden Beobachtungen und Versuche die Grundlage für ein Urteil über den Umfang und Grad der Einwirkung des Parasiten auf seinen Wirt geben sollten, war es die Aufgabe der Versuche, über die jetzt berichtet werden soll, künstlich die Galle an den Pappelblattstielen zu erzeugen, um die Natur der von den Tieren ausgehenden Reize zu erkennen.

Rein mechanische Verletzungen der Blattstiele blieben ohne Ein-

fluß. Weder Stiche mit feinen Nadeln, noch Einschnitte mit einem scharfen Messer, die bis in die Zone der Gefäßbündel eindrangen, konnten irgend eine Krümmung hervorrufen. Ebenso blieben Kontaktreize, wie sie P. Stark an den Blattstielen anderer Pflanzen beschrieben hat, ohne jede sichtbare Wirkung. Auch einseitige Verhinderung der kutikularen Atmung und Transpiration, wie sie durch Aufstreichen von Fett oder Überzüge von Kollodium- oder Gelatinehäutchen erzielt werden konnte, brachte keine Krümmung der Blattstiele als Folge des Reizes zustande.

Auch chemische Reize hatten frühere Forscher (z. B. W. Magnus) bei der Erzeugung künstlicher Gallen ohne Erfolg angewandt. Als einziger kann Molliard[1]) von einem Erfolg berichten, indem es ihm geglückt ist, mit dem Extrakt der zerquetschten Erreger (*Aulax papaveris*), den er in den Fruchtknoten des Mohnes spritzte, die Galle in normaler Weise dort zur Entwicklung zu bringen.

In den vorliegenden Versuchen wurden die verschiedensten Stoffe durchuntersucht, in einer ersten Versuchsreihe Höllenstein (Silbernitrat) und Kanadabalsam, die auf die Stiele aufgetupft wurden. Bei beiden Mitteln traten die scharfen Krümmungen, durch die das erste Stadium der Gallbildung gekennzeichnet ist, auf. Doch zeigte der anatomische Befund, auch bei vorsichtiger Anwendung, so starke Verletzungen der Oberhaut, daß die Reaktion mit der durch das Saugen der Läuse verursachten Krümmung nicht in Beziehung gebracht werden kann. Es handelte sich hier nicht um Wachstumserscheinungen, sondern um Verletzungen, die schweren mechanischen Eingriffen gleichzustellen waren.

Ermutigt durch die oben mitgeteilten Erfolge Molliards versuchte ich das gleiche bei *Pemphigus*. Eine größere Anzahl von Läusen (die Zahlen waren bei den verschiedenen Versuchen 97, 59, 63, 48) wurden von den Zweigen abgelesen, im Mörser zerrieben und dann der Brei auf die Stielchen gebracht. An unverletzten Stielen trat überhaupt keine Krümmung auf, dagegen war sie zu beobachten, wenn die betreffende Stelle gleichzeitig geritzt oder angestochen war. Von 29 so behandelten Stielen krümmten sich 3 über 45°, 19 weniger als 45°, 7 zeigten keine Krümmung. Daß nicht der Wundreiz für diese Erscheinung verantwortlich gemacht werden kann, geht aus den folgenden Kontrollversuchen hervor: Von 23 quergeritzten Blattstielen zeigte keiner Krümmungen, ebenso blieben sie aus bei mit Nadeln angestochenen Stielchen, solange nicht der Stich so groß war, daß der Stiel durch die Größe der Wunde an dieser Stelle zusammenknickte. Schließlich wurde

[1]) Molliard, M. Production artificielle d'une galle. Compt. rendus Acad. d. Sci. Paris 1917, 165, 160—162.

bei 32 Stielchen versucht, die Krümmung zu erzielen durch Aufstreichen nach Verwundung von Brei der *Tetraneura ulmi*, einer Laus, die auf Ulmenblättern die bekannten großen Beutelgallen erzeugt. Auch in diesem Fall blieb die Krümmung aus. Versuche an Blattstielen anderer Pflanzen (Linde, Buche, Saalweide), durch Aufstreichen von *Pemphigus*- und *Tetraneura*-Brei blieben in gleicher Weise erfolglos, während nach Behandlung mit Kanadabalsam auch dort die geschilderten Krümmungen eintraten. Schließlich wurde versucht, die mit *Pemphigus*-Brei bestrichenen und zuvor verwundeten Blattstielchen der Pyramidenpappel in dampfgesättigten Räumen weiter zu halten. Dabei trat sehr schnell Intumeszenzbildung an den Wunden der Blattstiele ein, die meist so stark war, daß sie eine Krümmung im entgegengesetzten Sinne als bisher beobachtet, hervorriefen.

Endlich wurden zum Vergleich Versuche gemacht mit lebenden Läusen. Von ganz jungen Stielen der Pyramidenpappel wurden Läuse vorsichtig mit einem Hölzchen oder Pinsel weggenommen und auf andere Stielchen aufgesetzt. Die Läuse suchten dann den vom Licht abgewandten Teil desselben auf und begannen alsbald wieder zu saugen, worauf dann auch die Krümmung des Blattstieles in der geschilderten Weise erfolgte. Läuse, die auf Blättern aufgesetzt waren, suchten ebenfalls die vom Licht abgewandten Unterseiten auf, wenn sie nicht den Stiel fanden, begannen hier auch zu saugen, ohne jedoch eine Veränderung der Blattspreite erzeugen zu können; nach wenigen Tagen fielen sie ab. Überhaupt konnte man von vornherein einen Unterschied im Verhalten der auf Stielen bezw. auf Blättern sitzenden Läuse insofern beobachten, als die ersteren viel fester auf der Unterlage aufsaßen als die letzteren. An den Stielen konnten sie nur durch sehr heftige Erschütterungen entfernt werden, während die an den Blättern sitzenden bereits bei der leisesten Erschütterung abfielen. Entsprechend waren die Beobachtungen an Läusen, die auf andere Pflanzen gesetzt wurden (*Populus tremula*, *P. nigra*, *Salix caprea* und *viminalis*, *Alnus glutinosa*). Hier setzten sie sich auch an den Stielen nicht fest. Merkwürdig war diese Beobachtung für die Schwarzpappel (*P. nigra*), da ja normalerweise die Galle an deren Blattstielen ebenso oft auftritt wie an der Pyramidenpappel. Aber auch auf den Blattstielen der Pyramidenpappel setzten sich die jungen Läuse nur dann fest und konnten nur dann die für die Galle typischen Krümmungen erzeugen, wenn die Stielchen noch jung und die Spreiten noch unentwickelt und klein waren. Anfang Juni, als der Trieb der Pappel bereits im wesentlichen beendet war, und die Gallen nach vollendeter Krümmung der Blattstiele begannen anzuschwellen, gelang es noch, die aus der Blattstielwindung herausgeholten Läuse auf andere im Wachstum stehen gebliebene Stielchen

zu bringen. Die Läuse vermochten dann diese zu Krümmungen zu veranlassen, wenn man durch Entfernung aller älteren Blätter des Triebs ihr Wachstum und das der Knospen reaktivierte. Versuche im Juli und namentlich August, wo die Galle auch ihr Dickenwachstum im wesentlichen beendet hatte und die Läuse sich in dem Hohlraum bereits vermehrt hatten, führten zu negativen Ergebnissen, trotzdem durch den inzwischen eingetretenen zweiten Trieb der Pappel zahlreiche junge, raschwüchsige Blättchen vorhanden waren. Die Läuse gingen durchweg schon nach wenigen Stunden zugrunde bezw. fielen von den Stielen ab.

In der zweiten Reihe wurden verschiedene Agentien mit Hilfe einer Injektionsspritze zugeführt; bei größerer Übung konnten später mit gleichem Erfolg Glaspipetten verwandt werden, deren Öffnungen in möglichst feine Kapillaren ausgezogen waren. Die letzteren hatten außerdem den Vorteil einer sicheren Kontrolle, daß die Flüssigkeit wirklich in die Stichwunde eingeflossen war, da leicht ausgestochene Gewebestückchen die feine Spitzenöffnung verstopften, was bei den Kapillaren sofort sichtbar war. Bei dem Stechen ist es ratsam, mit nur ganz leisem Druck auf die Flüssigkeit einzustechen und erst beim Zurückziehen die Flüssigkeit kräftiger auszupressen. Wurde in dieser Weise ein Tropfen konzentrierter Zuckerlösung in das Rindengewebe des Blattstiels eingespritzt, so zeigte der letztere deutliche Krümmung. Die zweite und dritte bei der normalen Gallenbildung zu beobachtende Entwicklungsphase (Drehung des Blattstiels und Schwellung) blieben aber auch hier aus. Bessere Erfolge wurden erzielt, als an Stelle der Zuckerlösung menschlicher Speichel injiziert wurde. Der Speichel wurde ebenfalls mit einer feinen Glasspritze in das Gewebe der Stiele eingespritzt, wobei darauf zu achten war, daß er in die entstandene Wunde eindrang. Bei einer derartigen Behandlung wurden Drehungen bis zu 270° beobachtet. Die gleichzeitig dabei auftretenden Krümmungen hatten zur Folge, daß die Stiele die Form einer weit auseinandergezogenen Spirale annahmen. Sie ähnelten somit auffällig den im noch jugendlichen Zustand verlassenen Gallen, bei denen sich ja auch, wie schon bemerkt, der enge Gang der schraubigen Windung löste. Eine weitere Ähnlichkeit dieser künstlichen Erzeugnisse mit den Gallen zeigte das anatomische Bild, indem auch hier an der der Wunde zugekehrten Seite auf einer Strecke von einigen Millimetern die Stärkescheide aufgelöst erschien.

Die oben mitgeteilten Versuche lassen keinen Zweifel, daß Transpirationsunterschiede die Krümmung der Blattstiele wesentlich mitbestimmen. Denn wo die Transpiration durch den Aufenthalt der Pflanzenteile in dampfgesättigtem Raum aufgehoben war, blieben die Krüm-

mungen aus, oder traten doch zum mindesten in erheblich abgeschwächtem Maße auf. Daß die Transpiration überhaupt eine wichtige Rolle bei der Bildung von Gallen spielen müßte, legte die zunächst zufällig gemachte, dann durch Prüfung bestätigte Beobachtung nahe, daß die zur Galle sich entwickelnden Pflanzenteile bedeutend schneller welken als die gesunden. Die großen Beutelgallen von *Tetraneura ulmi* an der Ulme, ebenso die Spirallockengallen an den Pappelblattstielen waren an abgeschnittenen Zweigen längst verwelkt, als die Blattspreiten der Ulme bezw. die Spreiten und Stiele der Pappel noch ganz frisch waren. Die Kobaltprobe bestätigte diese Beobachtung in den genannten und in anderen Fällen (bei den Gallen von *Oligotrophus Solmsii* auf *Viburnum lantana*, *Oligotrophus Reaumurianus* auf *Tilia*, *Eriophyes* auf Ahorn und Erdbeerblättern, *Eriophyes similis* auf *Prunus spinosa*, *Pontania vesicator* auf *Salix purpurea*), indem sie stärkere Transpiration an der Gallenoberfläche im Vergleich zum gesunden Blatt anzeigte.

Die Zahlen von den Blattoberseiten zeigten dies Verhalten der Gallen ohne weiteres. Bei der Blattunterseite kann störend wirken der Spaltöffnungszustand. Sind die Stomata geschlossen, so ist aber auch da der Unterschied deutlich.

Trotz dem äußerlich gleichen Verhalten der mit den genannten Stoffen beschmierten bezw. mit der Gallaus besetzten Blattstiele spielen sich die Reaktionen recht verschieden ab. An den mit Kanadabalsam bezw. Talg verklebten Blattstielteilen wird durch die Verhinderung der Transpiration die Nährsalzzufuhr unterbunden, während sie an der gegenüberliegenden Seite ungehindert stattfinden kann. Wird sie auch da unmöglich oder zu unbedeutend — durch Aufenthalt im dampfgesättigten Raum oder bei älteren Stielen, die schon eine stärkere Kutikula gebildet haben —, so unterbleibt die Krümmung. Bei den mit dem Schmarotzer behafteten oder mit deren Körpersaft behandelten Stielen muß sich der Vorgang etwas anders abspielen, da hier offenbar die innere Seite nicht ohne weiteres an der Transpiration gehindert scheint.

Für die hie und da in der Literatur gemachte Annahme, daß die Innenseite durch von dem Insekt ausgeschiedenen Honigtau verklebt sei, fehlt jede Unterlage. Ich habe auch unter dem Mikroskop keinen Honigtau finden können. Die erste Veränderung, die man an den befallenen Blattstielen beobachtet, ist die Entstehung eines flachen Grübchens, in dem der Schmarotzer drin sitzt. Sie kann begriffen werden als eine Verkümmerung der durch den Parasiten unmittelbar betroffenen Gewebe. Ob sie durch unmittelbare Entziehung von Nahrungsstoffen oder durch eine verwickeltere enzymatische Einwirkung verursacht wird, wird schwer zu entscheiden sein. Das anatomische Bild spricht

fast für die letzte Annahme, da ja bei entwickelterer Galle die innere Gewebeschicht noch ganz embryonal geblieben ist. Biologisch wäre das dadurch verständlich, daß so das Insekt immer reichlich die hochwertige Plasmanahrung vorfindet, die in den heranwachsenden Gallen durch Vakuolenbildung schwerer zugänglich wird. Ist aber erst das Grübchen gebildet und hat außerdem noch eine, wenn auch nur sehr geringe Krümmung des Stiels stattgefunden, so können Transpirationsunterschiede für die Weiterentwicklung sehr wohl in Frage kommen. Denn die Innenseite bildet alsdann einen Hohlraum, der wie bei den Spaltöffnungen der Oleanderblätter ein erhebliches Transpirationshemmnis gegenüber der freiliegenden Außenfläche sein kann. Andererseits zeigt die auch bei den Pappelblattstielen vorgenommene Kobaltprobe, daß unter dem Einfluß der Gallerreger die betroffenen epidermalen Gewebe an der gegenüberliegenden Seite zu besonders starker Transpiration befähigt werden; warum ihre Unterdrückung durch Züchtung in dampfgesättigtem Raum auch das Ausbleiben der Krümmungen zur Folge hat, ist schwer zu sagen. Es kann an eine unmittelbare Unterbrechung des Nährsalzstroms gedacht werden, aber auch an eine indirekte Wirkung, indem durch Infiltration der Gewebe mit Wasser die Atmung unterdrückt wird und dadurch wiederum eine Hemmung in der Assimilation zustande kommt.

Jedenfalls ist diese Beobachtung geeignet, Licht auf eine andere Erscheinung, die mir aufgefallen war, zu werfen. An der Pyramidenpappel, an der bei Beginn des Frühjahrs unzählige Stielchen mit Läusen besetzt waren, konnten mit der Zeit nur noch immer weniger beobachtet werden; und Ausgang des Sommers bedurfte es großer Mühe, auch nur einige wenige reife Gallen zu finden. Dafür fanden sich im Laufe der Entwicklung immer mehr Gallen, die in ihrer Ausbildung stehen blieben; die schon fest gedrehte Windung lockerte sich, das Insekt ging bald zugrunde, und in geringem Grade wurde die Galle zurückgebildet. Die gleiche Erscheinung ließ sich bei zahlreichen anderen Pappeln beobachten, ausgenommen eine Reihe, bei denen im Gegenteil eine auffällig gute Entwicklung der Gallen festgestellt werden konnte. An feuchten, schattigen, windstillen Standorten trat die Weiterentwicklung in auffälliger Weise zurück, während sie an auf trockenem, sonnigem, freiem Standort erwachsenen Pappeln unbehindert fortgesetzt wurde. Dies eigentümliche Verhalten ist vielleicht zu verstehen aus dem Ergebnis der vorher mitgeteilten Versuche. Wo die Pappeln reiche Wasserzufuhr haben, ohne es in gleichem Maß durch Transpiration zu verlieren, sind sie leichter imstande, gegen den Parasiten anzukämpfen, während ein gewisser Wassermangel, wie es an trockenen oder durch lebhafte Luftströmung ausgezeichneten Standorten gegeben ist, den Parasiten begünstigt.

Wir sehen daraus also einen Kampf zwischen Wirtpflanze und Gallaus sich abspielen, in dem, je nach den Verhältnissen, der eine oder andere Partner Sieger bleibt. Ist einmal die Galle äußerlich im wesentlichen entwickelt, d. h. ist nach erfolgter Krümmung des Blattstiels auch die Anschwellung des gedrehten Teils im wesentlichen erfolgt, so pflegt die Weiterentwicklung des in ihr hausenden Insekts sichergestellt zu sein.

Die interessante Frage, ob auch die in der Galle entstehende Tochtergeneration noch imstande ist, neue Gallen zu erzeugen, können die oben angeführten Versuche nicht entscheiden. Bereits die alte Laus, die, aus der von ihr erzeugten Galle herausgenommen, auf einen jungen, wachstumsfähigen Stiel aufgesetzt wurde, begann dort zwar wieder zu saugen, ging aber bald zugrunde; ebenso die von ihr in der Galle zur Welt gebrachten Jungen. Vielleicht ertragen sie die direkte Sonnenbestrahlung nicht mehr. Wenigstens wird diese Ansicht durch die Beobachtung nahe gelegt, daß die auf Blatt- oder Stengelteile aufgesetzten Läuse immer sofort Stellen aufsuchten, wo sie am wenigsten den Strahlen ausgesetzt waren.

Über die Schädlichkeit der Spirallockengallaus läßt sich schwer etwas Sicheres aussagen. Die von ihr befallenen Blätter machen einen durchaus gesunden Eindruck; sie unterscheiden sich weder durch Größe, noch durch Farbe von den nicht befallenen Blättern. Nur der herbstlichen Abwanderung der hochwertigen Chlorophyllbaustoffe scheint sie sich entgegenzustellen. Wenigstens habe ich in früheren Sommern häufig unter den abgefallenen Blättern noch grüne gefunden.

Eine sichere Entscheidung darüber durch sorgfältige Züchtung konnte nicht herbeigeführt werden, da im Jahre 1920 vor dem Laubfall bereits Frost und Schnee kam und die fast immer trübe Witterung im September und Oktober das normale Vergilben hintanhielt. Von einer größeren Schädigung des Baums durch den Gallerreger wird aber kaum gesprochen werden können.

Umgekehrt ist der Vorteil, den der Erreger aus der Galle zieht, zweifellos bedeutend. Die Einschließung in die Galle schützt ihn vor manchen Feinden und auch Unbilden der Witterung. So konnte man trotz dem an und für sich für die Entwicklung der Blattläuse ungünstigen Jahr — frei weidende Blattläuse sind nur in verschwindender Menge aufgetreten — eine durchaus normale Entwicklung der Galle beobachten. Ich bin daher durchaus geneigt, die Entwicklung der Galle als eine Leistung des Erregers anzusehen, während die Pflanze nur gezwungen die Bausteine dazu liefert; die Beobachtung von den in der Entwicklung stehen bleibenden Gallen spricht durchaus für diese Anschauung. Deswegen braucht ein Nutzen der Galle für die Pflanze durchaus nicht

in Abrede gestellt zu werden. Zweifellos ist der Schaden der nicht Gallen erzeugenden Läuse erheblich größer, einfach schon deshalb, weil sie, in ihrer Erhaltung erheblich mehr gefährdet — sie sind den Angriffen ihrer Feinde unmittelbarer ausgesetzt, können durch Regengüsse leicht von den Blättern und Zweigen, an denen sie saugen, abgespült werden und leiden unter den wechselnden Einflüssen der Witterung empfindlicher — eine weit größere Nachkommenzahl erzeugen müssen, die ihrerseits auch wieder von den Vorräten der Wirtpflanze lebt, so daß hier tatsächlich der Schaden unter für ihre Entwicklung günstigen Umständen so groß werden kann, daß die befallenen Pflanzen zu kränkeln und kümmern beginnen. Trotzdem scheint es mir doch berechtigt zu sein, hier nur von einem sekundären Schutz zu sprechen, da ja die extremen Fälle nur eine besondere Ausnahme sind, im allgemeinen dagegen der Schaden nicht so groß wird, daß er eine Selektion der widerstandsfähigeren (gallbildenden) Artgenossen zur Folge haben könnte.

Auf verschiedene Theorien der Gallbildungen bin ich an anderer Stelle eingegangen. Ich kann daher hier auf sie verweisen.

Zusammenfassung.

1. Bei der Entwicklung der Gallen von *Pemphigus spirothecae* Pass. sind drei Phasen zu unterscheiden: die Krümmung des Blattstiels, seine Drehung und die Anschwellung.

2. Durch Betupfen von Blattstielen der Pyramidenpappel mit Kanadabalsam oder Höllenstein oder durch Injektion von konzentrierter Zuckerlösung werden Krümmungen erzeugt, die der ersten Entwicklungsphase der *Pemphigus*-Gallen ähneln.

3. Auch durch gleichzeitiges Ritzen und Betupfen der verwundeten Stelle mit dem Brei gequetschter Läuse konnte eine allerdings nur schwache Krümmung erzielt werden, während lediglich die Verwundung (sofern sie nicht mit größerem Substanzverlust verbunden war) oder Behandlung mit dem Brei anderer Läuse (*Tetraneura ulmi*) die Erscheinung nicht hervorzurufen vermochte.

4. Durch Injektion von menschlichem Speichel kann auch die zweite Entwicklungsphase (Drehung des Blattstiels) erzielt werden, während die Schwellung unterbleibt.

5. Die Krümmung der Blattstiele konnte in allen Fällen (Behandlung mit Kanadabalsam, *Pemphigus*-Brei, natürliche Gallbildung) unterdrückt oder mindestens stark gehemmt werden durch Züchtung der betreffenden Zweige in wasserdampfgesättigter Atmosphäre.

6. In der Tat konnte eine größere Wasserbilanz der befallenen im Gegensatz zu den gesunden Geweben bei verschiedenen Pflanzengallen nachgewiesen werden.

7. Daraus ist vielleicht auch zu erklären, daß an trockenen Standorten gewachsene Pappeln stärker befallen sind als in feuchter Atmosphäre und nassem Boden entwickelte.

8. Die Gallbildung ist aufzufassen als das Ergebnis eines Kampfes zwischen Erreger und Wirtpflanze. Die Pflanze sucht diese Bildung zu hindern oder mindestens zu hemmen.

9. Die Betrachtung über den Nutzen und Schaden dieser Gallen für die Pflanze führt zu dem Ergebnis, daß der Schaden zweifellos gering ist. Ein sekundärer Nutzen kann insofern anerkannt werden, als die Erreger an einem bestimmten Ort festgehalten werden, und unter den günstigen Arterhaltungsbedingungen sich mit einer weit geringeren Nachkommenproduktion begnügen können als vergleichsweise die frei lebenden Blattläuse.

Wells, B. W. Evolution of Zoocecidia. (Zoocecidien-Entwicklung.) Botan. Gazette. Bd. 71. 1921. S. 358—377.

Die Prosoplasmen im Sinne Küster's stehen höher als die Kataplasmen. Erstere entwickeln sich zuerst als Kataplasmen oder mit vollkommenen Neubildungen bei totaler Unterdrückung der Charaktere der Wirtpflanze, wenn das Tier mit dem Meristem in Verbindung steht. In den Kataplasmen herrscht die pflanzliche Plasmapotenz vor, in den Prosoplasmen schreibt die tierische Gesetze vor. Copepoden, Nematoden und Rotatorien, Musciden und Tenthrediniden erzeugen nur Kataplasmen, Acarinen beiderlei Gallen einfachster Art, Orthopteren, Neuropteren, Thysanopteren, Cocciden, Aphididen, Itomididen, Chalciden und Cynipiden beiderlei Gallenarten. Als morphologische Merkmale haben sich bei Gallen, die von systematisch ganz verschiedenen Erzeugern herrühren, ausgebildet: sklerechymatische Schutzschichten, Anhangsgewebe, Umwallungen, aufspringende Gehäuse. Wiederholungen (Baer'sches Gesetz) findet man in allen Gallengruppen. Alle Charaktere der Gallen sind nicht Ausdrücke aktiver und latenter Eigenschaften der Wirtpflanze.

Matouschek (Wien).

Codina, A. Recull de Zoocecidies catalanes. (Sammlung katalonischer Zoocecidien). Bulletí de la institució Catalano d'histor. natur., Barcelona, III. Nr. 8, 1920. S. 178—187.

Es wurden auf neuen Nährpflanzen beobachtet: ein Acarocecidium (Eriophyidae) auf *Salix incana*, ein anderes auf *Acer hispanicum* Pourr. var. *nevadense* Pau, ein Hemipterocecidium, erzeugt durch *Trioza centranthi* Vall., auf *Centranthus angustifolius* DC. var. *longicalcaratus* Pau und ein Dipterocecidium (Cecidomyidae) auf *Sonchus tenerrimus* L.

Matouschek, Wien.

Wolff, Max. Notizen zur Biologie, besonders auch zur Frage des Verbreitungsmodus von Eriophyiden (Gallmilben). Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen. 1921. 53. Jg. S. 162—173.

Studienobjekt: der Erreger der Beulen- oder Filzkrankheit des Walnußbaumes, *Eriophyes tristriatus* Nal. var. *erinea* Nal. Männchen sehr selten. Es ist zweifelhaft, ob die Verfärbung der Galle in einem einfachen Zusammenhange mit der Umfärbung der Gallmilbe steht, man weiß auch nicht, ob diese Milben außenverdauende Fermente beim Saugakt in das Wirtpflanzengewebe injizieren. Doch sind sie wohl ganz außerstande, gefärbte Teile der Zellwand zu verflüssigen (durch Außenverdauung) oder gar geformte Nahrung aufzunehmen. Sehr groß ist die Geschwindigkeit, mit der sich die genannte Milbe im Beulenerineum und auf der freien Blattoberfläche fortbewegt, wobei kein merklicher Unterschied zwischen beiden Bewegungen existiert (in der Minute 2 mm); zur Bewegung dienen das erste Bauchborstenpaar und die kräftigen Nebenborsten. In wenigen Tagen können die Milben in den Kronenbereich eines benachbarten Baumes gelangen. Die Lebhaftigkeit wird durch Hitze oder Sonnenschein nicht beeinträchtigt. Man denke also nicht immer an den Wind als Verbreitungsfaktor; Verschleppung durch Insekten, an denen die Milben wegen ihrer klebrigen Haut sich anheften, ist möglich, denn am Zikadenabdomen fand Verf. *Eriophyes tiliae* ssp. *liosoma*; andere Fälle geben Warbuton und Embleton an. Welche Insekten Überträger sind, weiß man nicht. Es ist fraglich, ob die Galle den Milben Schutz gewährt, da in der Regenzeit die letzteren der Nässe unter den Schuppen der bis in die feinsten Spalten durchnäßten Knospen ausgesetzt sind. Auch nach anderen Richtungen wird gezeigt, daß viele biologische Momente bei den Gallmilben noch unbekannt sind.

Matouschek, Wien.

Nalepa, A. Neue und wenig bekannte Eriophyiden. Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien. 70. Bd. 1920. S. 81—98.

Es werden folgende neue Gallen samt den Erzeugern beschrieben: *Eriophyes pini cedri* nov. subsp.: Knospendeformationen auf *Cedrus atlantica* im Atlasgebiete; *E. Peyerimhoffi* n. sp.: Blattrandrollung nach oben auf *Linum corymbiferum*, Algier; *Phyllocoptes punctatus* n. sp. auf gebräunten Blättern von *Alnus incana* in Gesellschaft dreier anderer Arten; *Ph. stylotrichus* n. sp. auf *Acer pseudoplatanus* als Einmieter im *Erineum acerinum* DC.; *Ph. impressus* n. sp. auf gebräunten Blättern von *Sorbus aria*; *Epitrimerus dipterochelus* n. sp.: Bräunung und Faltung der Blattspitzen längs des Mittelnervs von *Alnus incana*; *Oxypleurites platynaspis* n. sp.: ebenda auf gebräunten Blättern derselben Pflanzenart. — Von anderen, schon früher beschriebenen Gallen werden die Erzeuger genau beschrieben. Matouschek, Wien.

Nalepa, A. Die Phytoptocecidien von Tilia und ihre Erzeuger. Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien. 70. Bd. 1920. S. 49—68.

An der Bildung der Milbengallen auf *Tilia* sind Unterarten der beiden Großarten *Eriophyes tiliae* (Pag.) Nal. und *E. tetratrichus* (Nal.) beteiligt. Die erstere Art zerfällt nach Verf. wie folgt:

a) *Eriophyes tiliae typicus*: Cecidium: *Ceratoneon extensum* auf *Tilia platyphylla*; α) *E. til.* var. *rudis* Nal.: *Cerat. ext.* auf *T. ulmifolia*; β) *E. til.* var. *tomentosae* Nal.: *Cerat. ext.* auf *T. tomentosa.*

b) *E. tiliae nervalis* Nal.: *Erineum nervale* auf *T. ulmifolia.*

c) *E. til. exilis* (Nal.): *Er. bifrons* Lep. (Ausstülpungen der Nervenwinkel) auf *T. platyphylla.*

d) *E. til. liosoma* (Nal.): *Er. tiliaceum* Pers. auf *T. ulmifolia*; rundliche oder unregelmäßige Filzpolster auf beiden Blattseiten von *T. platyphylla.*

e) *E. til. tiliaceus* (Nal.): Cecidium unbekannt.

Bezüglich der zweiten Art:

a) *Eriophyes tetratrichus typicus*: *Erineum marginale* auf *T. platyphylla* und *T. ulmifolia.*

b) *E. tetr. stenoporus* Nal.: Blattausstülpungen nach oben in Form von Warzen oder vielhöckerigen Buckeln auf *T. platyphylla.*

c) *E. tetr. bursarius* Nal.: dünnwandige Beutelgallen auf beiden Seiten der Blätter von *T. platyphylla.*

d) *E. tetr. abnormis* (Garm.) Nal.: rundliche, oft höckerige Ausstülpungen der Spreite, bräunlich mit bräunlichweißem Haarfilz ausgekleidet und von hellem, schmalem Saume umgeben, auf *T. americana*; α) var. *erinotes* Nal. ähnliche Cecidien auf *T. argentea.*

Noch nähere Angaben erfahren wir aus der „Übersicht der untersuchten Linden-Milbengallen und ihrer Erzeuger". Die Arbeit bringt auch genaue Beschreibungen der Erzeuger und eine analytische Übersicht der Varietäten und Unterarten beider oben genannten Großarten. Matouschek, Wien.

Tölg, Franz. (†) Beschreibung neuer Cecidomyiden aus der Wiener Umgebung. Neue Beitr. z. syst. Insektenkunde. Beil. zur Zeitschr. für wiss. Insektenbiolog. Bd. II. 1921. S. 33—35.

Es werden als neu beschrieben: *Phaenobremia Kiefferiana* (aphidophage Art), *Feltiella acarivirora* (Milben fressend), *Contarinia humuli* (Gallenerzeuger auf Hopfen), *Inostemma falcata* (Parasit von Gallmückenlarven), *Clinodiplosis Kiefferiana, Kleditoma carinata.*

Matouschek (Wien).

Malaise, R. Beiträge zur Kenntnis schwedischer Blattwespen. Entomolog. Tidskr. 1921. XLI. S. 97—128.

Euura lanatae n. sp. in Knospengallen von *Salix lanata*, *E. lappo*

n. sp. an *Salix lapponum*, *E. lappo* n. var. *hastatae* in Knospengallen an *S. hastata*, *Pontania reticulatae* n. sp. in roten Gallen blattunterseits an *Salix reticulata*, *Pont. polaris* n. sp. in Gallen von *S. polaris* und *herbacea* wie *P. herbaceae* Cam. lebend, *P. lapponica* n. sp. in grünen Blattgallen von *S. lapponum*, *P. viminalis* L. n. var. *hepatimaculae* aus Gallen an *S. phylicifolia*, *P. samolad* in Gallen blattunterseits an *S. lapponum* und *hastata*, *Amauronematus uliginosae* n. sp. auf *Myrtillus uliginosus*. Dazu Mitteilungen zur Biologie von *Selandria flavipes* Kl. an *Carex*-Blättern, *Tenusella Wüstneii* Kuw. in Blattminen an *S. lapponum*, *Priophorus tener* Zadd. in Stengeln von *Anthriscus silvestris* (nach Enslin an *Rubus*) *Euura atra* Jur. in Gallen von *S. lapponum*, *E. testaceipes* Br. an *S. babylonica*, *E. venusta* Zadd. in Gallen von *S. caprea*, *P. viminalis* an *S. nigricans*. Matouschek, Wien.

Miller, D. Über Pemphigus populi transversus. Zealand Journ. of Agric. Bd. 21. 1920. S. 134—135. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 270.)

Die genannte, in Nordamerika häufige Blattlaus, die an den Blattstielen von Pappeln Gallen erzeugt und auf die Wurzeln von Kruziferen überwandert, ist auf Neuseeland beobachtet worden. O. K.

Uichanco, Leop. B. New Records on Species of Psyllidae from the Philippine Islands with descriptions of some preadult stages and habits. (Neue Aufzeichnungen über Arten von Psylliden auf den Philippinen-Inseln mit Beschreibung einiger Entwicklungsstadien.) Philippine Journal of science. Vol. 18. S. 259—288. 1921.

Haplaphalara Dahli (Rübs.) Uich. n. g. (= *Aphalara Dahli* Rübs.) erzeugt auf Blättern der Malvacee *Thespesia populnea* unregelmäßige Vertiefungen, nach Rübsamen Gallen auf *Th. macrophylla* auf dem Bismarck-Archipel, *Pauropsylla Udei* Rübs. (= *P. montana* Uich.) Gallen auf *Ficus variegata*, *P. triozoptera* Crawf. solche auf *Fic. ulmifolia* (die Galle ist sehr ähnlich der auf *Ficus glomerata* in Vorderindien); *P. tuberculata* Crawf. ist ein häufiger Gallenerzeuger im Orient, auf Luzon erzeugt er Gallen auf *Alstonia scholaris*, *Leptynoptera sulfurea* Crawf. n. v. *rubrocincta* auf *Calophyllum inophyllum*, *Paurocephala kleinhofiae* n. sp. auf *Kleinhofia hospita*, *P. psylloptera* Crawf. auf *Ficus ulmifolia*, *P. psylloptera* nov. var. *maculipennis* solche auf der Blattunterseite von *Fic. nota*, *Megatrioza pallida* n. sp. solche auf *Mallotus philippinensis*. Von *Tyoria indica* Crawf. und *Megatrioza Banksii* n. sp. sind bisher Gallen noch nicht bekannt. Fundorte der genannten Arten: Luzon. — Die Arbeit bringt viele morphologische Einzelheiten.

Matouschek, Wien.

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Die „Wisa"-Krankheit der Birken in Finnland.

Von T. J. Hintikka, Tikkurila (Finnland).

In einigen Gegenden Finnlands kommt bei der gemeinen Birke (*Betula alba* L. = *Betula verrucosa* Ehrh. und *Betula odorata* Bechst.) eine Krankheit, die sogenannte „Wisa"-Krankheit vor. Solche kranke Birken werden volkstümlich und in der Forstwirtschaft als „Wisabirken" (finnisch: wisakoivu) bezeichnet. Sie liefern das maserige Holz, das in Finnland unter dem Namen „Wisaholz" bekannt ist. Von diesem sowie auch von den „Wisabirken" findet man in der forstbotanischen, holztechnologischen und pflanzenpathologischen Literatur zerstreute, mehr oder weniger treffende Beschreibungen und Andeutungen. Schon im 18. Jahrhundert sind diese kranken Birken, sowie ihr maseriges Holz, das man noch in der jetzigen Zeit sehr gern in der Tischlerei zur Möbelfabrikation usw. und zwar als Block- und Fournierstücke verwendet, deutlich beschrieben; das Holz derselben ist aber mit anderen „Maserhölzern" verwechselt worden. Dieses Holz ist auch unter dem Namen „Lilienholz" oder „finnisches" sowie auch „schwedisches Birkenmaserholz" im Handel.

Einige Autoren rechneten früher diese Holzart mit zu den Knospenmaserbildungen. Aufs bestimmteste ist diese Ansicht von Goeppert (1872) ausgesprochen worden, als er einen Querschnitt vom Stamme einer Birke, die ohne Zweifel als „Wisabirke" anzusprechen war, machte. Nach ihm rührte diese Erscheinung von den Knospen her, die einander zu überwallen versuchen. Diese Ansicht hat sich dann in den verschiedenen Hand- und Lehrbüchern, besonders in den forstwissenschaftlichen, eingebürgert und bis jetzt gehalten. Sie ist aber irreführend. Von den anderen Angaben in der Literatur von der Ätiologie des Wisaholzes (= Lilienholzes) sei zunächst noch Sadebecks (1888) Ansicht angeführt. Er behauptet, daß das Wisaholz der Birken, welches er wohl mit seiner Bezeichnung „schwedisches Birkenmaserholz" meint, von Pilzen hervorgerufen wird. Andere Autoren (vergl. u. a. Köppen 1889) weisen in ihren allgemeinen Betrachtungen über Knollen auf die Möglichkeit hin, daß Schädlinge einige den Symptomen der Wisakrankheit ähnliche Veränderungen bei den Birken verursachen können. Diese Ansichten sind aber nicht mehr haltbar.

In der speziell pflanzenpathologischen Literatur neueren Datums sind derartig erkrankte Birken und ihr pathologisch verändertes Holz (das sog. „Lilienholz") nicht besonders eingehend erwähnt oder beschrieben worden. Soweit mir die in Betracht kommende Literatur bekannt ist, haben sich z. B. Pontoppidan (1753), Grundberg und Kalm (1759), Böhmer (1794) [1]), Bechstein (1819), Lönnrot (1860), Holmgren (1861), Göppert (a. a. O.), Schübeler (1873), Moeller (1882), Blomqvist (1885), Sadebeck (a. a. O.), Hannikainen (1903, 1919), Cajander (1917), Helander (1918), Gayer, Mayr und Fabricius (1919) speziell über die Wisabirken resp. auch über das Wisaholz, geäußert, natürlich nur die finnischen Autoren unter diesem Namen, die anderen unter Anwendung verschiedener Bezeichnungen. Besonders verweise ich auf die Stellen der Dissertation von Grundberg (a. a. O.), die wahrscheinlich meistenteils aus der Hand Kalms herstammt, wo Wisabirken und das Holz derselben eingehend beschrieben worden sind, sowie auf Böhmer (a. a. O.), der sich über die „Maserbirke" geäußert hat, meines Erachtens nach den Angaben der genannten Autoren. Auch Schübeler (a. a. O.) scheint Wisabirken vor sich gehabt zu haben.

Man gewinnt den Eindruck, daß die Beschreibungen und Darstellungen der meisten Veröffentlichungen — dieses gilt besonders für die pflanzenpathologischen — sowohl der älteren als der späteren Autoren bis in die Gegenwart hinein, über diese Baumkrankheit sehr unklar sind, und daß diese Erscheinung, im besonderen bei Birken, gewöhnlich mit anderen „maserigen Bildungen" verwechselt wird.

Nach Angaben in der Literatur kommen die Wisabirken außer in Fenno-Skandia auch in Mitteleuropa (Goeppert), möglicherweise auch in einigen Gegenden Rußlands (vergl. Grundberg und Kalm und Blomqvist) vor. Der Ausdruck „karelische Birken" (vergl. Ratzeburg 1868), der vielleicht die Übersetzung der russischen Bezeichnung für Wisabirken, „*karelskaja berjoza*" ist, weist auch auf Karelien hin.

Während der letzten Dezennien haben einige Forscher ihre Aufmerksamkeit auf solche Krankheiten gerichtet, die Ähnlichkeiten mit der Wisakrankheit (ich schlage diese Bezeichnung, sowie die Ausdrücke „Wisabirke", „Wisaholz" vor) der Birken haben. Sie haben diese kranken Bäume anatomisch untersucht und beschrieben.

[1]) Den Inhalt der Veröffentlichung von Märten v. J. 1815 kenne ich leider nur nach den Zitaten; vielleicht sind hier wissenwerte Notizen zu finden. — Auch die von Hildt (1797 und 1799) ausgegebene „Sammlung in- und ausländischer Holzarten" usw. und das dazugehörige Textbüchlein, worüber Hockauf (1898) berichtet hat, bietet sicherere Anhaltspunkte als die Angaben älterer Autoren über „Tubern", „Masern" usw. Auf die allgemeinen Äußerungen über „Maserbildungen" der älteren Autoren einzugehen, würde hier zu weit führen.

Ich habe in den Gegenden Finnlands, wo die Wisabirken vorkommen, Exkursionen gemacht und die Natur der Wisakrankheit bei Birken studiert und im Folgenden zu erklären und zu beschreiben versucht. Bei dieser Arbeit kam ich zu dem Ergebnis, daß diese Krankheit keine parasitäre ist, sondern daß sie von äußeren, klimatischen und Boden-Faktoren verursacht wird. Nicht alle an einem Standort wachsenden Birken werden von dieser Krankheit heimgesucht, sondern scheinbar nur hierfür besonders empfängliche Individuen bezw. Populationen und diese wiederum in verschiedenem Maße. Ganz „reine Wisabirkenbestände" sind sehr selten und meist sehr klein.

Durch die Krankheit wird der Habitus der Bäume in sehr verschiedener Weise verändert. Manche Wisabirken sehen äußerlich ganz normal aus, sie bilden einen schlanken und hohen Stamm („schlanke und gerade Wisabirken"). Hier läßt sich die Krankheit höchstens an einigen Beulen- und Knollenbildungen, in einigen Fällen nur an dem anormalen Zerreißen der Kork- und Rindenteile vermuten. An den Beulen und Knollen, sowie auch an den anderen Teilen der Stämme, wo das Holz charakteristische braune Streifen zeigt, findet man äußerlich keine Anzeichen für die Knospenbildungen. „Schlanke und gerade Wisabirken" sind sehr selten; gewöhnlich ist der Stamm des kranken Baumes anormal verzweigt und nicht senkrecht, sondern schräg aufwärts gewachsen („krumme und niedrige Wisabirken"). Zwischen beiden Typen gibt es die verschiedensten Übergänge. Die Beulen- und Knollenbildung ist nicht von den Ansatzstellen der Zweige abhängig, sondern sie kommt oberhalb und unterhalb dieser vor und zeigt größte Mannigfaltigkeit. In den einzelnen Bäumen, aber auch selbst in den einzelnen Stämmen treten die braunen Streifen sehr verschieden und in sehr ungleichem Maße auf. Sie können entweder im Zentrum des Stammes, um den Kern („inneres Wisaholz") oder nur in den äußeren Jahresringen („äußeres Wisaholz") vorkommen. Man trifft aber auch Stämme oder deren Teile, die ganz von Streifen durchzogen sind („totales Wisaholz"). Je nach der Größe der Streifen unterscheidet man „grobes" oder „grobstreifiges Wisaholz", welches meist in den Schaftteilen der Bäume und in stärkeren Stämmen zu finden ist, und „feinstreifiges" oder „feines" Wisaholz, welches überall im Stamme bis in die Äste hinauf, anzutreffen ist. Bei letzterem, das im Handel sehr beliebt ist, sind die Streifen kleiner, das Holz ist häufig dicht von ihnen durchsetzt. Seltener ist das sog. „wertlose" oder „falsche" Wisaholz, ein von Pilzen angegriffenes Holz, das keinen besonderen Handelswert hat.

Schon makroskopisch kann man an einem entrindeten Stück des Wisaholzes sehen, daß es sich hier nicht um Knospenbildungen han-

delt. Die Oberfläche des Holzteiles ist charakteristisch geschlängelt. Man kann das Bild mit allen seinen Unregelmäßigkeiten, Schwielen und Vertiefungen, etwa mit der Reliefkarte eines Gebirges vergleichen, wenn es sich um „vollgemasertes" oder „totales" Wisaholz handelt. Nur im Wurzelanlauf, nahe der Erdoberfläche, treten besonders bei den alten, krummen und schiefen Wisabirken deutliche knollenförmige Knospenmasergebilde auf. Ihrer inneren Struktur nach, sowie durch ihr Vermögen, mehr oder weniger deutlich ausgebildete Sprosse hervorzubringen, rechnet man sie zu den Knospenmaserungen. Diese Bildungen sind von dem eigentlichen, sowohl dem fein- als auch dem grobstreifigen Wisaholz getrennt zu halten. [1])

Die Angaben über die Verbreitung der Wisabirken in Finnland habe ich in den meisten Fällen an Ort und Stelle nachgeprüft. Man trifft sie am häufigsten in den sog. Hainzentren des zentralen Seenplateaus an, die dort auch alte Kulturzentren sind, und wo die ersten Besiedelungen entstanden sind. Hier wurde auch Brandkultur und später Ackerbau am intensivsten getrieben. So z. B. wachsen die Wisabirken am reichlichsten in den Hainzentren Pirkkala (in der Landschaft Satakunta), Süd-Tavastland (an den Ufern der südlichen Wasserstraßen des Kokemäkiflusses) und Hollola (an den südlichen Ufern des Päijännesees), in verschiedenen, etwa 20 Kirchspielen, ferner im Hainzentrum von Lohja (im südwestlichen Finnland), Suur-Savo (bei St. Michel) und Wuoksen (bei Wiborg). Außerdem stößt man hier und da auf einzeln gelegene Standorte, meistens in den zentralen Seengebieten. Der nördlichste, einwandfrei nachgewiesene Standort der Wisabirken liegt im Kirchspiel Pyhäjärvi (in Mittel-Oesterbotten); nach einigen Mitteilungen gibt es auch in Kuusamo (im nördlichen Finnland) Wisabirken. Über das Vorkommen der Wisabirken in den Ufergebieten des Ladogasees liegen nur wenige Angaben vor. In kargen Wasserscheidegebieten, ebenso im größten Teile des nördlichsten und und östlichen Finnlands fehlen die Wisabirken, desgleichen auch in den Küstengebieten. Nur in einigen Teilen der inneren Küstenzone sind sie, allerdings seltener, anzutreffen.

In ihren Hauptverbreitungsgebieten im Binnenlande kommen die Wisabirken an den Ufern der Gewässer vor, besonders in Gegenden,

[1]) Selbstverständlich gibt es bei den Birken verschiedene „Knollen-" und „Maser"-Bildungen. So treten z. B. bei normalen Birken Knospenmaserbildungen an den Stämmen oder Zweigen infolge Verwundung oder als Bildungen, die teratologischer Natur und auf parasitäre Einflüsse zurückzuführen sind, auf. Die sehr oft bei Birken in den nordischen Wäldern, und zwar gewöhnlich in ihren Wurzelanläufen auftretenden halbkugeligen Knollenbildungen, die mitunter ansehnliche Dimensionen erreichen, weisen sehr selten Knospenbildungen auf. Das Wisaholz zeigt jedoch ganz anderen Bau als das gemaserte Holz dieser Gebilde.

in welchen Rollstein-Höhenzüge (Åsenbildungen) zu finden sind. Dies kann man sehr deutlich an mehreren Stellen in den oben erwähnten Hainzentren beobachten. Dieses ungleichmäßige Vorkommen ließe sich entweder so erklären, daß die Wisabirken an diesen, alte Ackerbauzentren darstellenden Hauptstandorten längs den Ufern der Gewässer durch die Kultur auf die eine oder andere Weise geschützt worden sind, d. h. nicht so stark dem Kampf ums Dasein ausgesetzt waren, wie etwa im Urwald, denn die beginnende Kultur bevorzugte für ihre Zwecke die anderen dort wachsenden gesunden Waldbäume, oder es ließe sich dadurch erklären — dies erscheint auch mir wahrscheinlicher — daß die in diesen Gegenden wachsenden Birkenpopulationen denjenigen äußeren Faktoren ausgesetzt gewesen sind, die die Wisakrankheit hervorrufen. Die Pflanzendecke der nächsten Umgebung von Wisabirken zeigt, daß der Boden an diesen Stellen nicht arm an Nährstoffen ist, sondern er bietet Wachstumsmöglichkeiten für mehrere Pflanzenarten, die nur in fruchtbareren Böden gedeihen. Sehr oft ist der Boden mit Material aus den Rollsteinhügeln gemengt oder der Felsengrund liegt sehr nahe der Erdoberfläche.

Aus literarischen Angaben, die allerdings nicht speziell das Auftreten der Wisakrankheit, sondern die meteorologischen Verhältnisse von ganz Finnland behandeln, geht hervor, daß in jenen Gegenden, wo Wisabirken am zahlreichsten vorkommen, die klimatischen Verhältnisse von den in den Umgegenden herrschenden abweichen (die Schneedecke im Winter ist dünner als anderswo im Seengebiet und schwindet im Frühjahr in den Wisabirkengebieten früher als in den anliegenden Gegenden; die Durchschnittstemperatur der Luft ist im zeitigen Frühling verhältnismäßig hoch, wogegen im späteren Frühling und im Frühsommer die Mitteltemperatur der Luft nicht so hoch steigt, wie in den Flußgebieten der Süd- und Südwestküste; die Zeit zwischen dem Schwinden der Schneedecke und dem Eisgang, ebenso wie auch der Herbst scheinen länger zu sein als anderswo im Seengebiet). Hierzu käme noch, daß die Wisabirken im allgemeinen an exponierten Orten wachsen (auf Rollsteinhöhenzügen, auf steinigem oder felsgründigem Moränenboden), und daß ihre dicke Rinde sowie die verschiedene Verdunstungsfähigkeit in Zeiten der Wachstums- und Ruheperiode und andere Funktionsmöglichkeiten ihrer Organe in den verschiedenen Jahreszeiten, sowie auch die individuelle und systematische Verschiedenheit und noch andere Umstände mehr in Betracht zu ziehen wären, wenn man mit Hilfe des speziell für diesen Zweck gesammelten meteorologischen Materials und besonders experimentell die Ursachen des Auftretens der genannten Krankheit bei den Birken klarstellen wollte.

Wodurch und wie entstehen die braunen Streifen, die als Hauptmerkmale des Wisaholzes anzusehen sind, um die das Holz mehr oder weniger gemasert, mit Knäuelaugen und Wellenholz, erscheint, die auch den unregelmäßigen Verlauf der Jahresringe bedingen, wovon man sich durch Lupenbetrachtung der Stamm-Querschnitte überzeugen kann? Auf Einzelheiten einzugehen, würde hier zu weit führen, es sollen nur die Hauptergebnisse erwähnt werden.

Die Anfangsstadien der braunen Streifen lassen sich schon an 4—5-jährigen Zweig- und Stammteilen beobachten. An älteren Teilen ist die Art ihrer Entstehung festzustellen, vor allem aber die Auswahl und das Herbeischaffen des geeigneten Materials, mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Die Abweichungen an diesen Stellen von dem normalen Bau der Birken bestehen in einer Verbreiterung der Markstrahlen und in einem reichlichen Vorkommen von Steinzellen in der Rinde. Letztere treten innerhalb des normalen Steinzellenringes und an den Verbreiterungsstellen der Markstrahlen auf. Auch ist an den entsprechenden Stellen der Holzteil und der Kambiumring gegen das Zentrum der Achse eingebuchtet. Die Rinde füllt diese keilförmige oder auch mehr oder weniger gewölbte Bildung aus. Hiervon kann man sich bei der Betrachtung des entrindeten Holzteiles schon mit bloßem Auge oder mit der Lupe überzeugen und eine Vertiefung feststellen. Die Steinzellen treten in Gruppen, vielfach in radialer Anordnung auf. In den meisten Fällen liegen sie in dieser Einbuchtung der Rinde in der Nähe der Markstrahlen oder, was meistens der Fall ist, durch einige Zellenlagen von diesen getrennt. Es kommt aber auch vor, daß sie weiter entfernt in der Rinde auftreten. Daß es sich bei der Parenchymbildung im Holze um eine Verbreiterung der Markstrahlen handelt, ist nicht ausschließlich an Querschnitten, sondern namentlich an Tangential- und Radialschnitten festzustellen. Ob diese Erscheinungen schon als pathologische zu betrachten sind, darüber kann man verschiedener Meinung sein. Die Verbreiterung der Markstrahlen kann individueller Natur sein. Diese Erscheinung ist jedoch sehr oft im Holze bei manchen heterogenen pathologischen Vorgängen beobachtet worden (vergl. z. B. die Angaben von W. G. Smith 1894, Sorauer 1892, 1911 a u. b., 1911—15, Noack 1893, Wörnle 1894, Brzezinski 1903, E. F. Smith 1912, Voges 1912—13, Küster 1916 S. 282, 355 u. a.) Einige anglosächsische Forscher (Eames 1910—11, Bailey 1910 bis 1911, Groome 1912, Thompson 1911) haben sich auch mit der Verbreiterung der Markstrahlen des Holzteiles beschäftigt, und diese Erscheinung im „traumatischen" Holze gab ihnen Veranlassung zu Hypothesen phylogenetischer Art. Nach den Literaturangaben

sind die Markstrahlen im normalen Holze der in Frage kommenden Birkenart schmal, 1—3 reihig.

Anfangs läßt sich in den Zellen keine pathologische Veränderung beobachten, die betreffenden Stellen sehen ganz normal aus. Organismen, die diese Bildungen verursacht haben, und äußere Beschädigungen, die von Parasiten herrühren könnten, habe ich nicht gefunden. Hierbei sind auch die Aphiden berücksichtigt und es ist bedacht worden, daß die durch ihre Saugwirkung — die Annahme von einer derartigen Wirkung seitens *Glyphina betulae* (Kalt.) Koch liegt sehr nahe — diese Stellen verursachen könnten. Es ergaben sich aber keine Anhaltspunkte für diese Annahme. Diese an der Oberfläche des entrindeten Holzteils als kleine Vertiefungen auftretenden Stellen sind entweder rund, in der Richtung der Achse oval oder langgestreckt und kommen oft in Gruppen oder in Längsreihen in ab und zu spiraliger Anordnung daselbst vor. Auch auf die abnorme Funktion des Kambiums habe ich meine Aufmerksamkeit gerichtet, konnte aber in dieser Richtung nichts Positives feststellen. Die Kambiumzellen sehen ganz normal aus und folgen regelmäßig den Wänden der Rindeneinbuchtung.

Mir scheint, als ob diese Bildungen direkt auf Wachstumseinflüsse zurückzuführen sind. Die Verbreiterung der Markstrahlen rührt von dem reichlichen Nahrungszufluß bezw. Nährstoffansammlungen in einigen Teilen des Pflanzenkörpers her, vielleicht ist sie auch durch Witterungsfaktoren verursacht worden. In diesen Einflüssen ist auch die Ursache für die reichliche Steinzellenbildung zu suchen, zunächst jedoch in der Störung der Zirkulation der Kohlehydrate. Die Ansichten einiger älteren Autoren, nach denen durch den Rindendruck bezw. durch dessen Schwankungen die Steinzellen in der Rinde an einigen Stellen auf die Zellen des Kambiums einen solchen Einfluß ausüben können, daß dadurch Störungen in der Tätigkeit der Kambiumzellen hervorgerufen werden, kann ich nicht teilen. Die sehr oft radiale Anordnung der Steinzellengruppen müßte danach ihre drückende Wirkung auf die Kambiumzellen richten. Diese Erscheinung läßt sich besser so erklären, daß hier die Störungen in der Zirkulation der Nahrung die Hauptrolle gespielt haben. Man könnte auch auf Grund der durch Versuche gewonnenen Ergebnisse von Schilling (1915) zur Erklärung dieser abnormen Steinzellenbildung auf Transpirationsstörungen hinweisen.

An diesen Stellen, in der Umgebung von Steinzellen, fehlen bei Wisabirken alle Andeutungen von Knospenbildungen. Diese Feststellung steht den von Krick (1891) und Sorauer (1909 I. S. 851) an ähnlichen Bildungen bei anderen Bäumen gemachten Beobachtungen entgegen. Diese Stellen (Vertiefungen, abnorme Funktion

des Kambiums) müßten auch im Lichte der „Spannrückigkeits"-Erscheinung, die Rubner (1910) zu beschreiben versucht hat, betrachtet werden. Wie aus den Erörterungen dieses Forschers hervorgeht, kommen bei dieser Erscheinung, wenigstens in ihren späteren Stadien einige pathologische Veränderungen vor, die in Hinsicht auf Pflanzenkrankheiten, wie die in Frage stehende, von Interesse sind. Das Gesagte gilt auch für die „Achselhöhlen"- und „Achselrinnen"-Bildungen, die in der angeführten Veröffentlichung behandelt worden sind.

Die Wisakrankheit bleibt aber auf diesem beschriebenen Stadium nicht stehen. Bei der Entwicklung der typischen Streifen bilden sich an den oben beschriebenen Stellen in Rinde und Holz schizogene Risse und Gänge von verschiedener Größe und verschiedenem Verlauf. Sie sind keineswegs als nachträgliche mechanische Bildungen zu betrachten, sondern sie kommen, wie die Untersuchung an frischem Material zeigt, in lebenden Bäumen vor. Andererseits sei noch bemerkt, daß diese Öffnungen und Gänge, die in dem „vollentwickelten" Wisaholz an den Streifenstellen auftreten, schon makroskopisch oft leicht zu beobachten sind und oft ohne Schwierigkeit bei mikroskopischer Betrachtung sich als schizogene feststellen lassen. Gewöhnlich verlaufen die Risse in jüngeren Stamm- und Zweigstellen, im Querschnitt betrachtet, radial, zwar kommen sie in der Einbuchtung der Rinde vor, können aber bis in den Holzteil hineinreichen. An Tangentialschnitten sieht man, daß sie besonders oft an den Stellen der Markstrahlenverbreiterungen, und zwar in der Nähe der Steinzellen vorkommen. Mir scheint, daß die ausschließlich in der Rinde vorkommenden Rissgebilde für die charakteristische Streifenbildung ohne Bedeutung sind, und auch daß sie ohne größere wahrnehmbare Wachstums-Reaktionen verheilen können. Die wichtigeren scheinen die schizogenen Risse und Gänge, später Öffnungen zu sein, die in der Gegend der oben erwähnten Einbuchtung und zwar in radialer Richtung und in der Nähe der Steinzellengruppen vorkommen. Wann diese Erscheinungen aufzutreten beginnen — diese Feststellung wäre von besonderer Bedeutung für die Erforschung der Ursachen der Wisakrankheit bzw. deren weiterer Ausbreitung — konnte ich bisher noch nicht mit Sicherheit feststellen. Auf jeden Fall sind sie keine normalen Bildungen und der betreffende Holzteil kann nicht mehr als physiologisch gesund bezeichnet werden.

Beim Auftreten dieser Bildungen an den genannten Stellen machen sich Veränderungen in den Zellen der umgebenden Gewebe bemerkbar. Beim Vergleichen der verschiedenen Stadien läßt sich zunächst eine Bräunung des plasmatischen Teiles des Zellinhaltes und der Zellwände feststellen. Diese Bräunung tritt nicht nur in den Parenchymzellen der Einbuchtung, die Steinzellen inbegriffen, auf, sondern

sie läßt sich auch in dem Zelleninhalt der Markstrahlenverbreiterungen und sogar in geringem Maße an den Zellwänden des Holzteiles, besonders der Gefäße, beobachten. Diese Bräunung und die später zu erörternden Veränderungen können entweder einzelne oder alle Zellen der Rindeneinbuchtung zeigen. Die Zellwände der gebräunten Parenchymzellen der Rinde, die die schizogenen Gänge umgeben, erscheinen geschwollen, im allgemeinen am stärksten, je näher sie den schizogenen Bildungen zu liegen kommen, ihre Schichtung läßt sich nun nicht mehr erkennen. Die innersten, nach dem Zellumen zu gelegenen Zellwandteile erscheinen oft charakteristisch gefaltet, das Lumen selbst bei einigen Zellen sehr verkleinert. In dem Inhalt dieser veränderten Zellen kommen sowohl Gerb- wie gummiartige Stoffe in reichlicher Menge vor. Die Wände der Parenchymzellen verlieren in verschiedenem Maße ihren Zellulosecharakter; am dauerhaftesten scheinen die Membranen der Steinzellen zu sein, die lange Zeit ihre Ligninreaktionen behalten.

Auf dem oben geschilderten Entwicklungsstadium können die Streifen anscheinend manchmal sehr lange, mitunter jahrelang, stehen bleiben. Diese Tatsache beruht wohl auf dem individuellen Wachstumsvermögen der verschiedenen Stellen der betreffenden Birken. Aber das den Krankheitsherd — d. h. an den Stellen wo eine innere Wunde in Form eines oder mehrerer schizogener Gänge entstanden ist — umgebende Gewebe und die später sich entwickelnden jüngeren Jahresringe werden in sehr verschiedener Weise beeinflußt. Diese Stellen werden durch einen an die normale Ueberwallung von Wunden erinnernden Vorgang abgeschlossen. Die jüngeren Jahresringe nähern sich einander und wachsen schließlich zusammen. Auf diese Weise geraten die in der Rindenvertiefung sich befindenden Gewebe — Rindenparenchymzellen mit Steinzellengruppen und schizogenen Rissen — oder Teile derselben ins Innere des Holzteiles hinein. Die Oberfläche des Holzteiles läßt jedoch noch jahrelang Zeichen dieses Zusammenwachsens oder dieser „inneren Überwallung" erkennen, indem an diesen Stellen eine Vertiefung zurückbleibt. In dieser Weise läßt sich eine Erklärung für diese Erscheinung denken.

In den Schnitten, wo die Verbreiterung der Markstrahlen aus den primären hervorgegangen ist, und wo die oben erwähnte isolierende Überwallung der kranken Stellen nicht stattgefunden hat, habe ich in einigen Zellen des Markes gummöse Veränderungen in dem Zellinhalt und Schwellungen der Zellwände beobachten können. Diese Erscheinung erinnerte an durch Frost entstandene Bildungen an den dünneren Zweigen einiger Wisabirken und weist somit auf die besondere Empfänglichkeit dieser Birken Frost gegenüber hin.

In Verbindung mit diesem Isolierungsprozeß oder unabhängig von ihm, kommen noch andere Heilungsprozesse vor. An der anderen Wandung der nunmehr pathologisch veränderten Rindeneinbuchtung entsteht jetzt eine Kallus- und Wundholzbildung in tangentialer Richtung. Derartige Bildungen sind merkwürdigerweise nur auf der einen Seite zu beobachten, während sich auf der anderen Seite keine wesentlichen Veränderungen zeigen, wenigstens nicht so deutlich. Diese einseitige Entwicklung resp. Heilung der Streifenstellen kommt am häufigsten vor. Durch diese Bildung verlieren die schizogenen Gänge ihre radiale Richtung, sie werden seitwärts geschoben und die Kallus- und Wundholzbildung setzt sich scheinbar, nach den Raum- und Druckverhältnissen, außer in der Tangentialrichtung auch nach innen und außen fort. Dieser Prozeß kann in der verschiedensten Weise verlaufen. Wenn man an Tangentialschnitten einige dieser Stadien und kleinere Streifenstellen oberflächlich betrachtet, könnte man sie für Knospenbildung halten, denn in jeder Kallusbildung ist die Möglichkeit zu solcher Knospenbildung gegeben. Diese Ansicht, daß hier Knospenbildungen vorliegen, ist jedoch irrig. Die mehr oder weniger regelmäßigen Zellenlagen dicht an dem Rindengewebe oder auch die an den Wandungen der schizogenen Gänge gelegenen, die sich oft in vertikaler Richtung lange Zeit verfolgen lassen, die auch allerlei Übergänge von den größten bis zu den kleinsten der Streifenbildung mit geringer Kallusbildung aufweisen, sind, meines Erachtens, nicht als Knospenbildungen anzusehen, sondern lediglich als kallusartige Gewebe. Das Gesagte gilt auch für die aus Wundholz bestehenden Stellen der seitlichen Bildungen, die vollkommen maserig erscheinen. Die Holzelemente sind hier in Unordnung geraten und zeigen mehr oder weniger deutliche Knäuelaugen resp. deren Anlagen.

Sehr oft läßt sich in den Streifenbildungen ein großes Knäuelgebilde beobachten. Bevor die Druckverhältnisse seine Stellung ändern, läuft es in radialer Richtung. Es beginnt im oben erwähnten Wundholz und erstreckt sich, wenn keine dies verhindernde Rissebildung oder dergleichen auftritt, eine Strecke nach außen hin, oder aber es tritt eine solche Bildung an den Berührungsstellen der die Rindengewebe isolierenden Jahresringe auf, die zunächst in größeren Stämmen ebenfalls deutlich radiale Stellung zeigt, später aber von dieser Stellung abgelenkt erscheint und je nach den Druckverhältnissen sehr verschieden im Stamme verläuft. Besonders in diesen Knäuelaugen, die nicht durch Knospenanlagen verursacht erscheinen, auch nicht Anfangsstadien solcher Gebilde sind, kommen neben anderem oft reichlich Gefäße vor.

Die schizogenen Gänge habe ich immer ohne Inhalt gefunden, die anliegenden Zellen scheinen keine Stoffe dahin abzusondern. Auch parasitäre Organismen oder deren Spuren konnte ich nicht feststellen. Nur in wenigen Fällen beobachtete ich an den Wandungen der Gänge eine krustenartige, unregelmäßige Bildung, die zu den angeschwollenen Wandteilen zu gehören schien.

Nach den von den normalen abweichenden Druckverhältnissen im Stamme, die in erster Linie durch die Bildung der überwallenden Gewebe entstanden sind, können, wie oben gesagt wurde, die Streifen in die verschiedensten Lagen gedrängt werden. Sie werden gebogen, schlängelnd, bei einigen Schnitten erscheinen sie sogar verzweigt. Die Entstehung dieser Verzweigung ist aber wohl öfters auf die gewaltige Bildung des Wundholzes zurückzuführen. Wenn sie besonders in Wurzelstöcken reichlich vorkommen, werden sie meistens aus ihrer ursprünglich radialen Lage verdrängt. Dasselbe tritt in dünneren Stämmen und Zweigen ein, wenn die Streifen einander sehr nahe liegen und die anormale Gewebebildung an diesen Stellen eingetreten ist. Äußerlich lassen sich diese kranken Stellen an den Bäumen nach den Überwallungsvorgängen als Beulen und Knollen erkennen.

Das Aussehen und die Struktur der Streifen wird meines Erachtens nicht nur ausschließlich durch mechanische Druck- und Spannungsverhältnisse beeinflußt, sondern ist auch noch auf andere Ursachen zurückzuführen.

Die an den beiden vertikalen Enden der Streifenbildung und beim Wundholz verlaufenden Markstrahlen sind größer und mehrreihig geworden, außerdem kann sich an diesen Enden ein parenchymatisches Gewebe bilden. Der Zellinhalt dieser anormalen Markstrahlen erscheint schon in den ersten Stadien gebräunt. In der Mitte einiger Markstrahlen bildet sich eine charakteristische Steinzellenreihe. Wie aus Tangentialschnitten hervorgeht, befindet sich diese gerade im Zentrum des Markstrahles. Ihre Zellen sind isodiametrisch, die verdickten Wände weißlich oder gelblich gefärbt, glänzend und geben eine deutliche Ligninreaktion. In radialer Richtung sind die Steinzellen etwas langgestreckt. Das Auftreten dieser Gebilde ist kaum als Zeichen für Knospenbildungen anzusehen. Bei den Überwallungsvorgängen scheinen an den vertikalen Enden des primären Ganges weitere schizogene Risse in dem umgebenden Parenchymgewebe vorzukommen. Zuerst sind es äußerst feine, gerade oder geschlängelte Risse; die Zellen haben sich an diesen Stellen längs der Mittellamellen von einander abgelöst. Auch im Wundholze trifft man diese Bildungen öfters, so daß die Möglichkeit besteht, daß beim Fortwachsen des Wundholzes an den erwähnten Stellen sich

eine Anzahl sekundärer Risse gebildet hat. Diese Veränderungen in der Streifenbildung sind kompliziertere Vorgänge als die gewöhnlich bei der Heilung äußerer oder innerer Wunden in Frage kommenden. Durch die dabei entstandenen Risse werden die Streifen, wenigstens in vertikaler Richtung, vergrößert. Bei allen diesen Vorgängen scheinen Veränderungen gummöser Art vor sich zu gehen.

Vereinzelt beginnt sich ein wundholzartiges Gewebe, das von den innersten Teilen der Vertiefung ausgeht, in radialer Richtung nach außen hin zu bilden. Bei diesen Fällen ist man wohl berechtigt, ein neues Teilungsvermögen der Kambiumzellen, überhaupt die Bildung eines neuen Kambiums, anzunehmen. Von dieser Art liegt mir Material mit jüngsten Stadien nicht vor, auch der Verlauf ihrer späteren Entwicklung ist mir noch nicht klar.

Man darf wohl auch behaupten, daß hier und da im Wisaholze auftretende Streifen, die in der Struktur von den gewöhnlichen Streifen abweichen, ebenso entstanden sind, besonders die, bei denen der Holzteil, nach dem Verlauf der Jahresringe zu urteilen, in seinem Wachstum zurückgeblieben ist und eine bogenförmige Einbuchtung gegen das Stamminnere gebildet hat. An diesen Stellen scheinen die Markstrahlen etwas verbreitert und ihr Zellinhalt gebräunt. Vielleicht sind diese Stellen auch als Zusammenwachsungen von normalen und wundholzartigen Geweben zu deuten, denn außerhalb dieser Stellen ist, in radialer Richtung, die Faserrichtung im Holze verändert worden. Das Holz erscheint mehr oder weniger maserig, aber ohne merkliche Knäuelaugenbildung. Diese Deutung scheint für diese Stellen im Wisaholze nicht zuzutreffen. Die Streifenbildungen sind hier wenigstens in einigen Fällen ganz anderer Natur. Sie können in der Weise entstanden sein, daß der Holzteil an einigen Stellen in seinem Wachstum zurückgeblieben ist, daß die Markstrahlen sich hier verbreitert haben und das Holz, das dann außerhalb dieser Stellen gebildet wurde, maserig geworden ist. Ab und zu kann die Verbreiterung und die seitliche Vereinigung der Markstrahlen bei diesen Gebilden zur Bildung parenchymholzartiger Gewebe führen. Auf Querschnitten sind dieselben sichelförmig, auf Tangentialschnitten mehr oder weniger langgestreckt. Wahrscheinlich stehen sie in Beziehung zu den in der pflanzenpathologischen Literatur als „Parenchymholzbinde" bezeichneten und mehr oder weniger ausführlich beschriebenen Bildungen. Diese Gebilde erscheinen auch im Wisaholze als bräunliche, streifenartige Bildungen. Sie sind keine typischen „Markflecken"-Streifen (v. Tubeuf 1897), scheinen aber in Beziehungen zu den Streifenbildungen, bei denen Teile von Rindengewebe vorkommen, zu stehen. Denn manchmal bemerkt man, daß diese

gerade an den entsprechenden Stellen an Stämmen radial nach außen zu entstanden sind.

Auch kommen im Holzteile hier und da bei den Markstrahlen einzelne Ausbuchtungen, sowie Ablenkungen vor. Vielleicht läßt sich deren Auftreten zunächst mit den hier herrschenden anormalen Druckverhältnissen in Verbindung bringen. Bei der Bräunung des Zellinhalts (Plasma, Stärkekörner, gummöse Stoffe) in diesen Ausbuchtungen können aber auch andere Ursachen mitgewirkt haben.

Von diesen pathologisch veränderten Stellen kommen am häufigsten die vor, bei denen Rindengewebe in den Holzteil geraten ist. Je nach der Disposition der verschiedenen Teile der Bäume treten sie in den einzelnen Stämmen, sowie auch in anderen Teilen derselben Individuen auf. Die krankhaften Veränderungen können früher oder später beginnen. Der Baum oder seine betroffenen Teile können sich der Krankheit durch Heilung erwehren, oder aber sind ihr längere oder kürzere Zeit unterworfen. Auf diese Weise entstehen die „totalen" oder anderen „Wisaholzsorten", die von besonderem Interesse für die Praxis sind.

Die oben erwähnten Überwallungen üben einen Einfluß auf die Rinde aus, diese ist an diesen Stellen vielfach dicker geworden, als die unter normalen Bedingungen gewachsene. Nach den Überwallungprozessen glättet sich die Oberfläche des Holzteiles niemals vollständig, sie erscheint an den Streifenstellen noch längere Zeit eingebuchtet. Dort, wo das Holz nicht maserig geworden ist, folgen die Jahresringe den Unebenheiten der Oberfläche des Holzteiles. Es treten auch falsche Jahresringe auf, und diese letztere Erscheinung gehört beim Wisaholz nicht zu den Seltenheiten.

Auch in den Rindenteilen der dickeren Wisabirken trifft man makroskopisch dunkler erscheinende Stellen, desgleichen dort, wo eine besonders intensive Bildung von Streifen vor sich geht. Normale Gewebe trennen diese Stellen von der Oberfläche des Stammes und auch von den oben erwähnten schizogenen Bildungen und Maserknäueln. Den Prozeß, dem die Zellen der Rinde an diesen Stellen unterworfen sind, konnte ich wegen der Schwierigkeiten bei der Herstellung von Präparaten und der Unzulänglichkeit der Färbungsmethoden, nicht ganz erklären. Die Wandungen der Steinzellen der Rinde sind meistenteils gebräunt. Die Bräunung erstreckt sich auch auf die Nachbarzellen. Diese gebräunten Zellengruppen bilden zuletzt eine humöse Masse, die von Korkzellenlagen umgeben wird (vergl. Küster 1916, S. 98—108 und die dort angeführte Literatur). Zu einer echten Rindenknollenbildung kommt es hierbei nicht. Parasiten scheinen diese Veränderungen nicht hervorzurufen, vielmehr spielen äußere, anorganische Ursachen und klimatische Ver-

hältnisse eine Rolle. Gewisse Befunde der Untersuchung des „grobstreifigen" Wisaholzes lassen darauf schließen, daß diese dunklen Stellen auch an der Bildung der oben erwähnten Streifen teilnehmen können, aber nur sehr selten. In den meisten untersuchten Fällen stimmt die Anatomie des „grobstreifigen" Wisaholzes im allgemeinen mit der Anatomie des „feinstreifigen" Wisaholzes überein. Die Streifen sind hier nur größer und treten meist zerstreut im Stamme auf. In besonders mit Streifen reichlich versehenen Wisabirkenstämmen fehlt es auch nicht an solchen Stellen in der Rinde, desgleichen auch nicht in größeren Stämmen, wo die Zellen der Rindengewebe in Unordnung geraten und sogar Knäuelaugen, wenn auch nicht so deutlich wie im Holzteile erkennbar, vorhanden sind.

Vergleicht man die Wisakrankheit in anatomischer Hinsicht mit den in der Literatur bekannten ähnlichen Krankheiten, so findet man meiner Ansicht nach, daß die Behauptung Franks (1895 S. 82), daß das „Maserholz" der Eichen ebenfalls durch die Vergrößerung der Markstrahlen entstehen kann, richtig ist [1]). Im besonderen über das „Eichenmaserholz" von *Quercus cerris* sowie über die gleiche Erscheinung bei *Juglans regia* berichtet Vepřek (1901), die ihre Untersuchungen unter Wiesners Leitung ausführte. Ihr standen aber nur wenige Sammlungsproben und Material in getrocknetem Zustand zur Verfügung. Trotzdem stimmen ihre Angaben mit wenigen Ausnahmen soweit mit meinen anatomischen Untersuchungsergebnissen der Wisakrankheit überein, daß man sagen kann, die von ihr beschriebene Krankheit an den oben erwähnten Baumarten zeigt Gleichartiges mit der von mir untersuchten Wisakrankheit. Hätte man nur eine von Druckverhältnissen veränderte und reichlich mit Knäuelaugen versehene („völlig gemaserte") getrocknete Stammprobe von Wisabirken zur Verfügung, so hätte man über diese Erscheinung auch nicht mehr als Vepřek über ihre Untersuchungen berichten können. Auch in den Berichten von Sorauer (1892, 1911 b.) und Julie Jäger (1908) über Krankheiten bei Apfelbäumen findet man einzelne Übereinstimmungen mit der Wisakrankheit. Sie treten aber nicht so deutlich hervor, daß man die in diesen angeführten Veröffentlichungen behandelten Krankheiten für völlig identisch mit der Wisakrankheit halten könnte. Sorauer (a. a. O.) nimmt jedoch ebenfalls als Ursache

[1]) Franks (a. a. O.) Ausführungen beziehen sich meines Erachtens nicht auf die von Sorauer (1891 a) und Kissa (1900) beschriebenen und durch Wucherung und Auswärtswachsen der Markstrahlen entstehenden „Maserspieße". Nach Franks Beschreibungen kann man auch nicht ausschließlich von Knäuelaugen sprechen (vergl. Sorauer 1909 I. S. 386), sondern er wollte eine spezielle Krankheit der Eichen beschreiben. Seine Angaben sind aber sehr unvollständig geblieben.

der von ihm beschriebenen Krankheit die Einwirkung von Wachstumsfaktoren an, wie sie auch der erörterten Birkenkrankheit zu Grunde liegen. Sorauers (1909 u. a.) Beschreibungen über die Frostplatten und „Paremchymholzbinden" bei den verschiedenen Bäumen sind hier ebenfalls berücksichtigt worden. Interessante Vergleiche lassen sich jedoch zwischen den Krankheitssymptomen bei der Entstehung und weiteren Entwicklung der Wisakrankheit mit Symptomen der Gummosis, die besonders eingehend bei Prunoideen studiert worden ist (vergl. z. B. Mikosch 1906, Sorauer 1911—13, 1915).[1]) anstellen. Sorauer (a. a. O.) zieht aus seinen Untersuchungen über Gummosis den Schluß, daß der offene Gummifluß aus einem latenten Stadium hervorgeht. Es soll hier nur auf die ersten Symptome beider Krankheiten hingewiesen werden.

Obwohl das Vergleichen der mannigfachen Erscheinungen der Wisakrankheit mit den Sorauerschen Erörterungen sehr schwierig ist, so bin ich nach allem bisher Erwähntem immerhin berechtigt, zu behaupten, daß die Wisakrankheit eine gummosis-artige Krankheit ist, die aber nicht das Stadium des offenen Gummiflusses darstellt und erreicht, sondern nur in dem latenten Zustand bleibt; es findet dabei niemals Auflösung der Zellwände und des Zellinhaltes statt.

Die bei dem Wisaholz reichlich in den Zellen der vergrößerten Markstrahlen, in den parenchymatischen Elementen des Wundholzes und vor allem in den Holzteil geratenen Rindengeweben vorkommenden Gerbstoffe können vielleicht, wie auch Sorauer behauptet, das Vorrücken der Krankheit bis in das offene Stadium verhindern. Schwerlich ließe sich dann aber eine Erklärung für die Gummi-Einschlüsse im Zellinhalt finden. Ebenso schwierig gestaltet sich die eingehendere zytologische Untersuchung in dieser Hinsicht, wegen der Unbestimmtheit und gegenteiligen Ansichten auf dem Gebiete mikrochemischer Färbungsmethoden und auch wegen anderer Untersuchungsmerkmale über diese organischen Verbindungen. Man müßte diese Krankheit auf Grund aller ihrer Symptome zu den „enzymatischen" rechnen. Dem stehen aber die oben erwähnten Tatsachen entgegen, wie die Verbreitung und das Vorkommen der Wisabirken in Finnland, die anatomischen Befunde, nach denen die äußeren Wachstumsfaktoren, vor allem klimatische, vielleicht im Zusammenhang mit fruchtbarem Boden, ferner die Empfänglichkeit der einzelnen Individuen oder deren Teile, von Einfluß auf das Vorkommen dieser Krankheit bei Birken sind. Mehr läßt sich mit Hilfe der beschrei-

[1]) Auf einen Vergleich der Angaben einzelner anderer Forscher über den Vorgang bei der Gummosis mit den Vorgängen bei der Wisakrankheit kann hier nicht eingegangen werden.

benden und vergleichenden Methoden über die Ätiologie dieser Krankheit kaum sagen.

Auf Einzelheiten dieser Wisakrankheit bin ich nicht eingegangen. Ich will aber in anderem Zusammenhang später darüber berichten.

Literatur:

Bailey, J. W. 1910. Reversionary Characters of traumatic Oak Wood. Bot. Gaz. S. 374.

— — 1911. The Relation of the Leafe-trace to the Formation of Compound Rays in the Lower Dicotyledons. Ann. of. Bot. 25. S. 225.

Bechstein, J. M. 1819. Forstbotanik oder vollständige Naturgeschichte der deutschen Holzpflanzen. Gotha, Bd. I., S. 426.

Blomqvist, A. G. 1885. Underdånig berättelse angående en resa i Ryssland etc. Helsingfors. S. 42—43.

Böhmer, G. R. 1794. Technische Geschichte der Pflanzen usw. Leipzig. T. I. S. 61—62.

Brzezinski, J. 1903. Le chancre des arbres. Bull. d. l'Acad. d. Cracovie. S. 141.

Cajander, A. K. 1917. Die Elemente des Waldbaues. Bd. II. Grundzüge der Dendrologie Finnlands. (Finnisch). Porvoo. S. 361—364.

Eames, A. J. 1910. On the Origin of the Broad Ray in Quercus. Bot. Gaz. S. 161.

— — 1911. On the Origin of the Herbaceous Type in the Angiosperms. Ann. of Bot. 25. S. 215.

Frank, A. B. 1895. Die Krankheiten der Pflanzen. Zweite Aufl. Breslau.

Gayer, K., Mayr, H. und Fabricius, L. 1919. Die Forstbenutzung. XI. Auflage. Berlin. S. 98, Fig. 39.

Goeppert, H. R. 1872. Innere Zustände der Bäume nach äußeren Verletzungen besonders der Eichen und Obstbäume. S. 225—226.

— — 1880. Über Maserbildung. Breslauer Samenkatalog. Ref. Bot. Zentralbl. 1881. Bd. VI. S. 41.

Groome, Percy. 1911. The Evolution of the Annual Ring and Medullary Rays of Quercus. Ann. of Bot. XXV. S. 983.

Grundberg, Joh. 1759. Oeconomisk beskrifning öfvor Björckens egenskaper och nytta i den allmänna hushållningen. Disp. Praes. P. Kalm Åbo. S. 1—5.

Hannikainen, P. W. 1903. 1919. Forstwirtschaftslehre. III. und IV. Aufl. (Finnisch). Helsinki. — II. Aufl. S. 95.

Helander, A. Benj. 1918. Holztechnologie. (Finnisch). Porvoo. S. 140—141.

Hockauf, J. 1898. Über eine alte, wenig bekannte, im Buchhandel erschienene Sammlung usw. Sonderabdr. a. d. „Pharm. Post" S. 28 und 33.

Holmgren, A. E. 1861. Anvisning att igenkänna Sveriges viktigare löfträd och löfbuskar. Stockholm.

Jaeger, Julie. 1908. Über Kropfmaserbildung am Apfelbaum. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. Bd. 18. S. 257.

Kalm: s. Grundberg.

Kissa, N. W. 1890. Kropfmaserbildung bei Pirus malus chinensis. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. I. S. 18.

Köppen, F. Th. 1888—89. Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Rußlands. I—II. St. Petersburg. S. 224—226.

Krick, Fr. 1891. Über die Rindenknollen der Rotbuche. Bibl. bot. H. 25. Stuttgart.
Küster, E. 1916. Pathologische Pflanzenanatomie. II. Aufl. Jena.
Lönnrot, E. 1860. Flora Fennica. (Finnisch). Helsinki. S. 320.
Märten, F. J. 1815. Entwurf einer Theorie über die natürliche Entstehung sowohl als künstliche Produktion des Maserholzes usw. Wien u. Triest.
Mikosch, K. 1906. Untersuchungen über die Entstehung des Kirschgummi. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wien. Math.-naturw. Klasse XXV. S. 911.
Moeller, J. 1880. Schwedisches Lilienholz. Bot. Zentralbl. I. S. 25.
Noack, F. 1893. Der Eschenkrebs. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. III. S. 193.
Pontoppidan, E. 1753. Versuch einer natürlichen Historie von Norwegen. Kopenhagen. S. 248—249.
Ratzeburg, J. T. C. 1866—68. Die Waldverderbnis. I—II. Berlin. T. II, S. 228—229.
Rubner, K. 1910. Das Hungern des Cambiums usw. Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landw. S. 212.
Sadebeck, R. 1888. Über die durch Pilzangriffe hervorgebrachten maserähnlichen Zeichnungen in tropischen Hölzern. Bot. Zentralbl. Bd. 39. S. 75.
Schilling, E. 1915. Über hypertropische und hyperplastische Gewebewucherungen an Sproßachsen verursacht durch Paraffine. Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 55. S. 177.
Schübeler, F. C. 1873—75. Die Pflanzenwelt Norwegens. Christiania. S. 181.
Smith, Erwin F. 1912. The structure and development of crown-gall. U. S. A. Dep. of Agric. Washington.
Smith, William, G. 1894. Untersuchungen der Morphologie und Anatomie der durch Exoasceen verursachten Sproß- und Blattdeformationen. Forstl.-naturw. Zeitschrift. S. 400.
Sorauer, P. 1891 a. Krebs an Ribes nigrum. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. II. S. 77.
— — 1891 b. Über Frostschorf an Apfel- und Birnstämmen. Ebenda, S. 137.
— — 1892. Nachweis der Verweichlichung der Zweige unserer Obstbäume. Ebenda, Bd. III. S. 66.
— — 1909, 1921. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd. I. Die nichtparasitären Pflanzenkrankheiten. III. Aufl., IV. Aufl., bearbeitet von P. Graebner (1921). Berlin.
— — 1910. Untersuchungen über Gummifluß und Frostwirkungen bei Kirschbäumen. I. Landw. Jahrb. Bd. 39. S. 259.
— — 1911 a. II. Disposition zu Gummosis und Frostbeschädigungen. Ebenda, Bd. 41. Se. 131.
— — 1911 b. Tumor an Apfelbäumen. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. 21. S. 27.
— — 1912. Untersuchungen über Gummifluß usw. III. Prüfung der Wundreiztheorie. Landw. Jahrb. Bd. 46. S. 253.
— — 1915. Neue Theorie des Gummiflusses. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten. Bd. 24. S. 71. 134.
Thompson, W. P. 1911. On the Origin of the Multiseriate Ray of the Dicotyledons. Ann. of Bot. 25,2. S. 1005.
Tubeuf, C. v. 1897. Die Zellgänge der Birke und anderer Laubhölzer. Forstl.-naturw. Zeitschr. S. 314.
Vepřek, Ida. 1901. Zur Kenntnis des anatomischen Baues der Maserbildung an Holz und Rinde. Sitzungsber. d. K. Akad. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. 61. S. 1153.

Voges, E. 1912. Über Hagelschlagwunden an Obstgewächsen. Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. 22. S. 457—462.
— — 1913. Über Regenerationsvorgänge nach Hagelschlagwunden an Holzgewächsen. Centralbl. f. Bakter. und Parasitenk. Bd. 36. S. 532.
Wörnle, P. 1894. Anatomische Untersuchungen der durch Gymnosporangium hervorgerufenen Mißbildungen. Forstl.-naturw. Zeitschr. S. 68.

Otto Jaap †.

Von Hermann Ross, München.

Ein stilles, aber erfolgreiches Forscherleben ist am 14. März 1922 erloschen. Der auf verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften tätig gewesene, zurückgezogen lebende, einsame Privatgelehrte ist einem ihn schon lange quälenden und seine wissenschaftliche Tätigkeit oft hemmenden Herzleiden erlegen.

Otto Jaap wurde am 4. April 1864 in Triglitz in der Prignitz (Mark Brandenburg) geboren, wo sein Vater fast 40 Jahre lang Gemeindevorsteher war. Bis zu seinem 12. Jahre besuchte er die dortige Dorfschule und bis zum 15. Jahre die Volkschule Pritzwalk. Hier war er bei dem Rektor in Pension und dieser regte ihn wohl zuerst an, sich mit der Pflanzenwelt zu beschäftigen. Seine Ausbildung als Lehrer erhielt er in Kyritz, wo er schon durch seine botanischen Interessen auffiel. Mit 20 Jahren (1884) war er Lehrer in Jakobsdorf (Ostprignitz) und am 1. April 1887 kam er nach Hamburg, und zwar an die Mädchenschule in der Rosenallee. In Hamburg lebte er bis zu seinem Tode. Er war nicht verheiratet. Am 1. April 1912, also mit 48 Jahren, mußte er wegen seines schon damals sich stark fühlbar machenden Herzleidens in den Ruhestand treten. Frei von dienstlichen Verpflichtungen lebte Jaap als Privatgelehrter und widmete sich nun ganz den Naturwissenschaften. Alljährlich unternahm er größere Exkursionen oder weitere Reisen, auf denen er eifrigst sammelte, wobei er hauptsächlich den Pilzen, Moosen und Flechten seine Aufmerksamkeit zuwandte. In zahlreichen Veröffentlichungen berichtet er über die gemachten Beobachtungen und Funde. Dadurch hat Jaap zur Erforschung der weniger beobachteten niederen Pflanzen nicht nur seiner engeren Heimat, der Prignitz, sondern zahlreicher Gebiete von Mitteleuropa, und zum Teil auch von Südeuropa wertvolle Beiträge geliefert.

Jaap besaß auch ganz hervorragend die Gabe, wissenschaftliche Exsikkatensammlungen zusammenzustellen und herauszugeben, die zu den besten ihrer Art gehören. Diese Sammlungen befassen sich mit Tiergallen, Pilzen, Schleimpilzen und Schildläusen. Das Material sammelte er zum Teil in der Prignitz, zum Teil auf seinen Reisen;

es war stets gut und reichlich aufgelegt, in saubere Papierdüten verpackt und mit gedruckten, sorgfältig hergestellten Etiketten versehen. Besonders wertvoll sind die Sammlungen durch die Zuverlässigkeit der Bestimmmungen.

Die „Zoocecidien-Sammlung" begann im September 1910, und es sind 26 Serien, enthaltend 650 Nummern, erschienen. Besonders wertvoll wird diese Sammlung von Pflanzengallen dadurch, daß Jaap vielfach Untersuchungs- bezw. Zuchtmaterial an Spezialisten bestimmter Tiergruppen übermittelte, und die Monographen beschrieben an der Hand dieses Materials viele neue Arten von Gallenerregern.

Ueber Pflanzengallen machte Jaap auch einige wertvolle Veröffentlichungen. So berichtete er über die Ergebnisse seiner langjährigen, erfolgreichen Beobachtungen und eifrigen Sammeltätigkeit in seiner Heimat (Schriftenverzeichnis Nr. 46 und 50). Eine andere Arbeit beschäftigt sich mit den reichen Funden, die er während seines Aufenthaltes in Garmisch-Partenkirchen und Oberstdorf (Allgäu) im Juli und August 1917 machte (Nr. 47).

Im Sommer 1921 weilte Jaap längere Zeit in Bad Reichenhall und, trotzdem er sich große Beschränkung auferlegen mußte in Bezug auf größere und anstrengende Wanderungen, sammelte er auch hier ein reiches Material von Gallen, Pilzen usw. Ein Verzeichnis dieser Gallen übergab er dem Verfasser dieser Zeilen bei Gelegenheit der Botanikerversammlung in München im August 1921 zur Veröffentlichung, da er nach seiner Meinung selbst wohl nicht mehr dazu kommen werde. Es finden sich darunter sowohl viele neue Fundorte für Bayern als auch mehrere neue Gallen. Diese Funde sind in meiner Arbeit „Die Pflanzengallen Bayerns, 1. Nachtrag 1916 - 1921" veröffentlicht (vgl. Berichte der Bayer. Botan. Gesellsch. Bd. XVII [1922], S. 98—141).

Von den „Fungi selecti exsiccati" wurden 34 Serien, enthaltend 850 Nummern, herausgegeben. Die erste erschien im März 1903, die letzte im Dezember 1917. Auf je 100 Nummern bezieht sich ein vielfach wichtige Mitteilungen enthaltender Text unter dem Titel „Verzeichnis zu meinen Fungi selecti exsiccati nebst Beschreibung neuer Arten und Anmerkungen" als 8 Abhandlungen in den Verhandlungen des Bot. Vereins für die Provinz Brandenburg in den Jahren 1905—1917 (Nr. 24). Der Text zu den letzten 50 Nummern liegt im Manuskript vor und wird an derselben Stelle veröffentlicht werden.

Die Sammlung der Schleimpilze „Myxomycetes exsiccati" bildet 10 Serien mit je 20 Nummern. Dies ist die einzige Sammlung dieser schwer zu beschaffenden Pilze. Sie begann zu erscheinen 1907, die letzte Serie wurde im August 1916 ausgegeben.

Die „Cocciden-Sammlung“ ist nach Mitteilung von Dr. L. Lindinger-Hamburg die beste ihrer Art. Sie enthält viele lang verschollene Arten sowie zahlreiche Typen der von Lindinger beschriebenen Arten; sie bildet auch teilweise die Grundlage für Lindingers Buch über die Schildläuse. Es sind 12 Serien mit 164 Nummern erschienen, die letzte im Dezember 1921.

Außerdem hatte Jaap lebhaftes Interesse für viele andere Gebiete, und besonders erfolgreich war auch seine Beschäftigung mit Insekten. Ein reiches, besonders in der Prignitz gesammeltes Material harrt noch nach Mitteilung von Dr. Hedicke-Berlin der Bearbeitung.

In Anbetracht seiner großen Verdienste um die naturwissenschaftliche Erforschung der Mark Brandenburg wurde Otto Jaap im Herbst 1921 von dem Botanischen Verein der Provinz Brandenburg, dem er seit 1886 als Mitglied angehörte, zum Ehrenmitglied ernannt.

Mit Otto Jaap ist ein Mann dahingegangen, der in ausgezeichneter Weise und mit Bienenfleiß Kleinarbeit geleistet und erfolgreich Bausteine zusammengetragen hat für das große Gebäude der Wissenschaft.

Schriftenverzeichnis.

1. Kopfweiden-Ueberpflanzen bei Triglitz in der Prignitz. Verh. Bot Ver. Prov. Brandenburg XXXVII (1895), 101—104.
2. Beitrag zur Gefäßpflanzen-Flora der nördlichen Prignitz. Daselbst XXXVIII (1896), 115—141.
3. Auf Bäumen wachsende Gefäßpflanzen in der Umgebung von Hamburg. Verh. Naturw. Ver. Hamburg V (1897), 1—17.
4. Zur Flora von Meyenburg in der Prignitz.Verh. Bot. Ver. Prov. Bandenburg. XXXIX (1897),10—18.
5. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Peronosporeen und Exoasceen. Daselbst XXXIX (1897), 70—74.
6. Beitrag zur Moosflora der nördlichen Prignitz. Daselbst XL (1898), 62—77.
7. Zur Moosflora der Insel Sylt. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XI (1898),249—252.
8. Zur Pilzflora der Insel Sylt. Daselbst XI (1898), 260—266.
9. Die Gefäßpflanzen-Flora der Insel Sylt. Allg. Bot. Zeitschr. IV (1898), 5—6 und 19—20.
10. Aufzählung der bei Lenzen beobachteten Pilze. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLI (1899), 5—18.
11. Beiträge zur Moosflora der Umgebung von Hamburg. Verh. Naturw. Ver. Hamburg. 1898 II, 1—42.
12. Ueberpflanzen bei Bad Nauheim in Oberhessen. Deutsche Bot. Monatsschr. XVII (1899), 129—131.
13. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Ustilagineen, Uredineen und Erysipheen.Verh. Bot.Ver. Prov. Brandenburg XLII (1900) 261—270.
14. Bryologische Beobachtungen in der nördlichen Prignitz aus dem Jahre 1900 und früheren Jahren. Daselbst XLIII (1901), 54—71.

15. Pilze bei Heiligenhafen. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XII, Heft 1 (1901), 44—50.
16. Zur Kryptogamenflora der nordfriesischen Insel Röm. Daselbst XII, Heft 2 (1902), 316—347.
17. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Flechten. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLIV (1902), 87—105.
18. Bericht über die im Auftrage des Vereins unternommene botanische Exkursion nach Wittstock und Kyritz. Daselbst XLIV (1902), 118—138.
19. Einige Notizen zur Gefäßpflanzen-Flora der nordfriesischen Insel Röm. Deutsche Bot. Monatsschr. XX (1902), 28—29 und 60—62.
20. Bericht über einige für die Umgegend von Hamburg neue Moose. Allg. Bot. Zeitschr. VIII (1902), 75—77.
21. Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg. Verh. Naturw. Ver. Hamburg X (1903), 20—57.
22. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Hymenomyceten. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLV (1903), 168—191.
23. Erster Beitrag zur Pilzflora der Umgegend von Putlitz. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVI (1904), 122—141.
24. Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerk „Fungi selecti exsiccati" Serie I—IV (Nr. 1—100), nebst Bemerkungen. Daselbst XLVII (1905), 77—99. — Zweites Verzeichnis, Serie V—VIII (Nr. 101—200), nebst Beschreibungen neuer Arten und Bemerkungen. Daselbst IL (1907), 7—29. — Drittes Verzeichnis, Serie IX—XII (Nr. 201—300) usw. Daselbst L (1908), 29—51. — Viertes Verzeichnis Serie XIII—XVI (Nr. 301—400) usw. Daselbst LII (1910), 1—19. — Fünftes Verzeichnis, Serie XVII—XX (Nr. 401—500) usw. Daselbst LIV (1912), 17—31. Sechstes Verzeichnis, Serie XXI—XXIV (Nr. 500—600) usw. Daselbst LVI (1914), 77—92. — Siebentes Verzeichnis, Serie XXV—XXVIII (Nr. 601—700) usw. Daselbst LVII (1915), 8—25. — Achtes Verzeichnis, Serie XXIX—XXXII (Nr. 701—800) usw. Daselbst LIX (1917), 24—40.
25. Beiträge zur Pilzflora von Mecklenburg. Ann. Mycolog. III (1905), 391—401.
26. Weitere Beiträge zur Moosflora der ostfriesischen Inseln. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XIII, Heft 1 (1905), 65—74.
27. Ein kleiner Beitrag zur Moosflora des Thüringer Waldes. Allg. Bot. Zeitschr. XI (1905), 106—108 und 124—128.
28. Einige Neuheiten für die Flechtenflora Hamburgs. Daselbst XI (1905) 150—151.
29. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora des Schwarzwaldes. Allg. Bot. Zeitschr. XII (1906), 122—125.
30. Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. Ann. Mycolog. V (1907), 246—272.
31. Mykologisches aus dem Rhöngebirge. Allg. Bot. Zeitschr. XIII (1907), 169—171, 186—188, 202—206, XIV (1908), 5—7.
32. Beiträge zur Pilzflora der österreichischen Alpenländer. Ann. Mycolog. VI (1908), 192—221.
33. Weitere Beiträge zur Pilzflora der nordfriesischen Inseln. Schriften Naturw. Ver. Schleswig-Holstein XIV, Heft 1 (1908), 15—33.
34. Zur Flora von Glücksburg. Daselbst XIV, Heft 2 (1909), 296—319.
35. Lichenologische Beobachtungen in der nördlichen Prignitz. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LI (1909), 37—47.
36. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Myxomyceten nebst Mitteilungen über die in meinem Exsiccatenwerk ausgegebenen Arten. Daselbst LI (1909), 59—68.
37. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Ascomyceten. Daselbst LII (1910), 109—150.

38. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora der Eifel. Ann. Mycolog. VIII (1910), 141—151.
39. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora der Vogesen. Daselbst IX (1911), 330—340.
40. Pilze bei Bad Nauheim in Oberhessen. Daselbst XII (1914), 1—32.
41. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora von Thüringen. Daselbst XII (1914), 423—427.
42. Beiträge zur Kenntnis der Pilze Damatiens. Daselbst XIV (1916), 1—44.
43. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Cocciden. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LVI (1914), 135—142.
44. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Fungi imperfecti. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LVIII (1916), 6—54.
45. Weitere Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. Ann. Mycolog. XV (1917), 97—124.
46. Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Zoocecidien nebst Bemerkungen zu einigen in meiner Sammlung ausgegebenen Arten. Verh. Bot. Verh. Prov. Brandenburg LX (1918), 1—55.
47. Beiträge zur Kenntnis der Zoocecidien Oberbayerns. Daselbst LXI (1919), 1—29.
48. Beiträge zur Kenntnis der Zoocecidien Dalmatiens und Istriens. Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie XI (1919), 23—29 und 88—95.
49. Weitere Beiträge zur Pilzflora von Triglitz in der Prignitz. Verh. Bot. Ver Prov. Brandenburg LXIV (1922), 1—60.
50. Verzeichnis von Zoocecidien aus der Prignitz und dem havelländischen Luch. Daselbst LXIV (1922), 66.
51. Die Gefäßpflanzen der nördlichen Prignitz. Wird daselbst in Band LXV erscheinen.
52. Verzeichnis von Zoocecidien bei Weinheim an der Bergstraße. Wird im Jahrg. 1922 der Deutschen Entomol. Ztschr. erscheinen.

Berichte.

Morstatt, H. Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur. Die Jahre 1914 bis 1919. Berlin, Parey und Springer, 1921. 463 S. Preis 126 Mk.

Pünktlich ist das bei Erscheinen der Literaturzusammenstellung für 1920 gegebene Versprechen, die Pflanzenschutzliteratur der Jahre 1914—1919 bald nachzuholen, eingehalten worden, und in einem umfangreichen sehr gut ausgestatteten Bande liegt das sorgfältig bearbeitete Werk vor, welches für jeden, der auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten oder des Pflanzenschutzes irgendwie tätig sein will, unentbehrlich ist. Die Anordnung des außerordentlich reichen Stoffes ist die gleiche wie in dem vorausgehenden Bande, auf dessen Besprechung (S. 111 d. Jg. der vorliegenden Zeitschr.) verwiesen werden kann. O. K.

Appel. Die Organisation des Pflanzenschutzes im Deutschen Reich. S.-Abdr. aus Arbeiten der Deutschen Landw.-Ges. Heft 314, 1921. 18 S.

Nach einem geschichtlichen Überblick über die Entwicklung des Pflanzenschutzes im Deutschen Reiche wird ausführlich die Organisation der Biologischen Reichsanstalt und hierauf der Landesdienst mit seinen Hauptstellen für Pflanzenschutz, und zum Schlusse der einschlägige Hochschulunterricht besprochen. O. K.

Appel. Die wirtschaftliche Bedeutung der Pflanzenkrankheiten und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. S.-Abdr. aus Arbeiten der Deutschen Landw.-Ges. Heft 314, 1921. 18 S.

Verf. gibt im ersten Abschnitt eine Reihe interessanter neuer Mitteilungen über die Höhe und den geldmäßigen Betrag besonders verbreiteter, durch Pflanzenkrankheiten herbeigeführter Schädigungen unserer Kulturen. Sie beziehen sich auf Getreiderost, Auswinterung, Speicherschädlinge, Rüben- und Kartoffelkrankheiten, Verluste des Futterbaues, des Obst- und Weinbaues und Schäden, die in der Forstwirtschaft durch Pilze und Insekten angerichtet werden. Es wird sodann zur Besprechung der Mittel zur Verhinderung dieser Schäden übergegangen, die in Bekämpfungsmittel und Schutzmittel zerfallen, und deren richtige Anwendung an einigen Beispielen gezeigt wird. Zum Schluß wird eine Übersicht über die bisherigen Leistungen der Schädlingsbekämpfung und des Pflanzenschutzes gegeben, aus der die sehr beachtenswerten Erfolge der bestehenden Einrichtungen, besonders der Aufklärungsarbeit der Pflanzenschutzanstalten, hervorgehen.

O. K.

Riehm, E. Die Krankheiten der landwirtschaftl. Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung. Leitfaden für praktische und studierende Landwirte. 2. völlig neu bearbeitete Aufl. Mit 101 Textabb. (Thaer-Bibliothek.) Verlag von P. Parey, Berlin. 1922. 194 S. Preis geb. 22 Mk.

Die zweite Auflage dieses Werkes, welches als Leitfaden der Pflanzenkrankheiten für Landwirte bestens empfohlen werden kann, zeigt gegenüber der ersten Auflage eine völlige Umordnung des Stoffes, der jetzt nicht mehr nach der Systematik der pflanzlichen und tierischen Schädlinge, sondern nach den Gruppen der Kulturpflanzen angeordnet ist. Dadurch ist die Einführung in die Lehre von den Pflanzenkrankheiten für den Anfänger entschieden erleichtert, und dieses Ziel wird noch weiter durch Bestimmungstabellen erreicht, die sich am Anfang der einzelnen Abschnitte vorfinden. Den Fortschritten der Wissenschaft sowie der praktischen Lehre vom Pflanzenschutz ist entsprechende Rechnung getragen, die Darstellung wird durch zahlreiche gute Abbildungen unterstützt.

O. K.

Vorträge aus der Biologischen Reichsanstalt. Gehalten auf dem ersten Lehrgang für Hageltaxatoren am 4. April 1921. S.-A. aus „Der praktische Landwirt" Magdeburg.

Ein einleitender Vortrag von E. Köhler behandelt Bau, Entwicklung und Ernährung der bei der Hagelabschätzung wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. O. Schlumberger bespricht die Wirkung des Hagels auf die Einzelpflanze und das Verhalten der Kulturpflanzen gegen Verletzungen in den verschiedenen Entwicklungsstadien

und ihre Regenerationsfähigkeit. Der dritte Abschnitt, die Pilzkrankheiten des Getreides von E. Riehm, schildert Krankheiten, die allenfalls mit Hagelschäden verwechselt werden könnten. Es folgt die Behandlung der Fragen: Können Krankheiten der Kulturpflanzen mit Hagelschäden verwechselt werden, und kann Hagelschlag auslösend und fördernd auf das Auftreten von Schädlingen wirken? von O. Schlumberger. Endlich betrifft ein Vortrag von H. Pape die pilzlichen Schädlinge der Hülsenfrüchte, Kreuzblütler und Samenrüben, soweit sie zu Verwechslungen mit Hagelschäden Veranlassung geben können oder eine größere wirtschaftliche Bedeutung haben. O. K.

Kirchner, O. von. Die Grundlagen der Immunitätszüchtung. Jahrbuch der Deutschen Landw.-Ges. 1921, Bd. 30. S. 267—283.

In einem Vortrage vor der Saatzucht-Abteilung der D.L.G. gab Verf. einen Überblick über die Grundfragen der Immunitätslehre, besonders mit Bezugnahme auf die Getreide und unter Berücksichtigung seiner früheren Untersuchungen über Steinbrand- und Rostfestigkeit, sowie neuerer Forschungsergebnisse, unter denen besonders die von Wawilow große Beachtung verdienen. Mit diesen, die zum Teil zu anderen Schlüssen führten als die des Verf.s, setzte sich dieser auseinander. Er gab dann im allgemeinen die Gesichtspunkte an, nach denen als immun erkannte Sorten praktisch verwertet werden können und wies auf die in dieser Richtung bereits, allerdings weit mehr im Ausland als bei uns, erzielten Erfolge hin, die ohne Zweifel bald noch vielseitiger und ausgebreiteter zu werden versprechen. O. K.

Badoux, H. Schädlinge der Weymouthskiefer in der Schweiz. Journ. forest. suisse. Jg. 72, 1921. S. 165—173. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1594.)

Der Blasenrost *Cronartium ribicola* Dietr., obwohl auf *Pinus cembra* im Engadin längst vorhanden, ist auf Weymouthskiefern seit 1904 aus Deutschland eingeschleppt und hat sich in großem Umfange und so heftig ausgebreitet, daß man z. B. im Kant. Zürich den Anbau des Baumes aufgibt; die Schutzmaßregeln sowie die Versuche, die kranken Bäume zu heilen, werden besprochen. Von andern schädlichen Pilzen werden *Armillaria mellea* Wall. und *Fomes annosus* Fr. erwähnt. Tierische Schädlinge sind Rehe und die Waldwühlmaus, von Insekten die Blattlaus *Pineus strobi* Htg., die Käfer *Pityophthorus micrographus* L., *Myelophilus piniperda* L., *M. minor* Htg., *Tomicus quadridens* Htg., *Hylobius abietis* L. und *Pissodes pini* L., die Blattwespe *Lophyrus pini* L., der Zünsler *Dioryctria splendidella* H.-S. O. K.

Putterill, V. A. Krankheiten der Kulturpflanzen im Kapland. Union of South Africa, Journ. of the Dep. of Agric. Bd. 2. 1921. S. 525 bis 532. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1285.)

Es werden besprochen: Chlorose an Zwetschenbäumen, weniger stark an Aprikosenbäumen auftretend; Lithiasis der Birnen; *Rhizopus nigricans* und *Penicillium italicum* als Fäulniserreger gelagerter Pfirsichen und Zwetschen; Rostkrankheit der Chrysanthemen durch *Puccinia chrysanthemi*. O. K.

Henning, Ernst, och Lindfors, Thore. De viktigare potatissjukdomarna. (Die wichtigeren Kartoffelkrankheiten.) S.-A. aus Landtmannen. Stockholm 1921. 34 S. 11 Fig.

Die Schrift behandelt in gemeinverständlicher Form das Wesen, die Merkmale und die Bekämpfung der Filzkrankheit (*Hypochnus solani*), der Fusariosen, der Verticilliose, der Krautfäule (*Phytophthora*), des Kartoffelkrebses (*Synchytrium endobioticum*), der Krätze, des Schorfes, der Stengelbakteriose, der Bakterienringkrankheit, der Weichfäule, der Blattrollkrankheit und der Kräuselkrankheit. O. K.

Quanjer, H. M. Guide pour l'inspection aux champs et pour la sélection des pommes de terre. (Führer für die Feldbesichtigung und die Zuchtwahl der Kartoffeln.) Verslagen en meded. van den plantenziektenkundigen dienst te Wageningen. Nr. 6a. Wageningen 1921. 4 Taf.

Geschildert und durch gute, zum Teil farbige Abbildungen dargestellt werden: Blattrollkrankheit, Wurzeltöter, Verticilliose, Beschädigungen durch Wanzen, Mosaikkrankheit, Schwarzbeinigkeit, Kartoffelkrebs, Verletzungen, Krautfäule und Bodenkrankheiten. O. K.

Quanjer et Foex. Mission d'études sur les Maladies de la Pomme de Terre en France. (Reise zum Studium der Kartoffelkrankheiten in Frankreich.) Annales des Epiphytes. Bd. 7, 1921. S. 267–280.

Im ersten Teil dieses Berichtes stellt Quanjer einen Vergleich zwischen den Kartoffelerträgen Frankreichs und denjenigen andrer Länder an und zeigt, wie sehr die Regierungsunterstützungen für die wissenschaftliche Förderung des Kartoffelbaues in Frankreich gegenüber Deutschland, aber auch gegen Großbritannien, Österreich, Ungarn, die Ver. Staaten, Japan, Holland, Java und Sumatra im Rückstande sind. Im zweiten Abschnitt zieht Foex hieraus die Folgerungen. Überall in den besuchten Gegenden sind die sog. Degenerationskrankheiten, Blattrollen und Mosaik, sehr häufig, andere kommen dagegen kaum in Betracht. Die gegen sie zu ergreifenden Maßregeln sind: Feldprüfung des Pflanzgutes im Juli, Selektion nach holländischen Grundsätzen und Sortenprüfung auf Versuchsfeldern. O. K.

Quanjer, H. M. New Work on Leaf-curl and allied Diseases in Holland. (Neue Untersuchungen über das Blattrollen und verwandte Krankheiten in Holland.) S.-A. aus Report of Intern. Potato Conference London, 16.-18. Nov. 1921. 21 S., 6 Taf.

Die 3 wichtigsten sog. Degenerations- oder erblichen Krankheiten der Kartoffel werden folgendermaßen unterschieden:

Blattrollen: Blättchen aufgerichtet, eine gelbliche oder rötliche Färbung annehmend und röhrenförmig sanft nach oben gekrümmt, ohne viele Wellung.

Mosaik. Ränder der schwach mosaizierten Blättchen wellig in um so höherem Grade, als die Krankheit heftiger wird. Die Nachkommenschaft der primär erkrankten Pflanzen kann die Form einer Kräuselkrankheit („curly dwarf") annehmen.

Runzelung (crinkle). Blättchen entweder schwach mosaiziert oder durch eine Menge feiner Pünktchen bronzefarben; Ränder und Spitzen abwärts gebogen. Die Blättchen uneben mit tiefen Eindrücken. Im vorgeschrittenen Zustand ebenfalls eine Kräuselkrankheit und Blattabfall zeigend.

Im Anschluß an die Besprechung der in Holland durchgeführten Arbeiten berichtet der Verf. über die Blattrollkrankheit, die Randrollung (ohne Phloëmnekrose), Mosaik, Aucuba-Mosaik (mit auffälligeren gelblichen Flecken), Herzog von York Mosaik (mit bleichen Flecken zwischen den grün bleibenden Nerven) und die Runzelung; darauf über die Ursachen dieser Krankheiten und über ihre Bekämpfung.

E. Foex teilte mit, daß er sich bei einem Besuch des Versuchsfeldes von Prof. Quanjer in Wageningen von dem Zusammenhange zwischen echter Blattrollkrankheit und Phloëmnekrose überzeugt habe; bei anderen Degenerationskrankheiten war keine Phloëmnekrose vorhanden. Er besprach weiter seine eigenen Anschauungen über die Merkmale und die Entstehung der Phloëmnekrose. O. K.

Schultz, E. S. and Folsom, Donald. Leafroll, Net-Necrosis, and Spindling-Sprout of the irish Potato. (Blattrollen, Netznekrose u. Fadentriebe bei der Kartoffel.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 47—80. 12 Taf.

Es werden die genauen Kennzeichen des Blattrollens, worunter die Verf. in dieser Arbeit immer das „augenscheinlich nicht parasitäre, übertragbare Blattrollen" verstehen, der Netznekrose der Knollen und der Fadentriebe beschrieben, darauf die geographische Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der genannten Krankheiten besprochen und danach ein Bericht über die ausführlichen Untersuchungen der Verf. gegeben, die sich auf die Art der Krankheitsübertragung und auf die Beziehungen der drei Krankheiten zueinander, zur Mosaikkrankheit und zum Klima erstreckten. Zum Schluß wird die Bekämpfung der Blattrollkrankheit behandelt.

Alle drei Krankheiten sind wahrscheinlich so weit verbreitet wie der Kartoffelbau. Die hauptsächlichste und vielleicht einzige Art

ihrer Übertragung von einem Jahr zum andern geschieht durch kranke Knollen. Das Blattrollen ist von einer Pflanze auf eine andere übertragbar vermittelst Pfropfung von Knollen oder Stengeln und vermittelst der Blattläuse. Die Netznekrose ist offenbar ein Symptom der Blattrollkrankheit und besteht in einer Verfärbung infolge der Phloëmnekrose der Knollen; sie entwickelt sich in den ruhenden Knollen ohne Einfluß der Temperatur des Aufbewahrungsraumes. Wenn sie im Gefolge der Blattrollkrankheit auftritt, sind deren Folgen viel verderblicher, und eine davon ist die Bildung von Fadentrieben. Blattrollen und Mosaikkrankheit sind etwas ähnliche Krankheiten. Die Verschiedenheiten in der Verbreitung des Blattrollens in verschiedenen Gegenden hängen mit klimatischen Unterschieden und mit der Häufigkeit der Blattläuse zusammen. O. K.

Kephart, L. W. und Mac Kee, R. Samenproduktion der Zottelwicke in den Ver. Staaten. U. S. Dep. of Agric. Bull. Nr. 876. Washington 1920. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 72.)

Von Krankheiten, denen die Zottelwicke (*Vicia villosa*) in den Ver. Staaten unterworfen ist, werden genannt: Blattflecken durch *Mycosphaerella pinodes*, *Pseudoperonospora nigricans* auf Stengeln, Blättern und Hülsen. Tierische Schädlinge sind Blattläuse *Macrosiphum pisi* und der Baumwollkapselwurm, die Raupe von *Chloridaea obsoleta*. O. K.

Jensen, Hj. Ziekten van de Tabak in de Vorstenlanden. (Tabakkrankheiten in den Vorstenlanden.) Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Mededeeling Nr. XL. Mit 59 Taf. Leiden 1921.

Das prachtvoll ausgestattete Buch behandelt alle Krankheiten und Schädlinge des Tabaks, die in den Vorstenlanden beobachtet worden sind, und die der Verfasser während seiner 18 jährigen dortigen Tätigkeit als Phytopathologe zu untersuchen Gelegenheit hatte. Es ist vor allem für die Tabakpflanzer geschrieben, aber wegen der gründlichen Darstellung und der ausgezeichneten, zum großen Teil farbigen Abbildungen auch von einem großen allgemeinen Belang. Es zerfällt in drei Hauptabschnitte: 1. Durch Pilze und Bakterien verursachte Tabakkrankheiten: Lanaskrankheit (*Phytophthora nicotianae*); Sprenkel, roter Rost und Bleiflecken (*Cercospora nicotianae*); Feldschimmel (*Erysiphe lamprocarpa*); Sklerotienkrankheit (*Sclerotinia nicotianae*); Schleimkrankheit (*Bacillus solanacearum*); Schwarzer Rost (*Bacterium pseudozoogloeae*). 2. Krankheiten, deren Ursache unbekannt ist: Mosaikkrankheit, Tjakar (d. h. Hühnerbeine), Kroepoek (Blasenkrankheit), Kräuselkrankheit, Marmorierung, Schwarze Herzkrankheit (die anderwärts ganz unbekannt ist), Pocken. 3. Krankheiten durch tierische Schädlinge verursacht: Tabakskäferchen (*Lasioderma serricorne*); Drahtwürmer von *Gonocephalum* sp. und *Holoniaria picescens*; Engerlinge von *Euchlora viridis*; *Heliotis*

assulta; *Prodenia litura*; *Plusia signata*; Totenkopfschwärmer (*Acherontia lachesis* und *A. styx*); Dickbauchmotte (*Gnorimoschema heliopa*); Tabakmotte (*Setomorpha margalaestriata*); Tabakameisen; Heuschrecken; Maulwurfsgrillen (*Gryllotalpa hirsuta* und *G. africana*); Grillen; Grüne Wanze (*Nezara viridula*); Kleine grüne Tabakwanze (*Gallobelicus nicotianae*); Blattläuse; *Thrips*-Arten; Tabakälchen (*Heterodera radicicola*). Zuletzt wird die Bereitung und Anwendung einiger Bekämpfungsmittel angegeben. O. K.

Mason, T. G. Neue Untersuchungen über die Baumwollenstaude auf den Kleinen Antillen, besonders auf St. Vincent. West Indian Bull. Bd. 18, Bridgetown 1921. S. 184—197. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1340.)

Eine als Rotlaubigkeit bezeichnete Krankheit herrschte auf Feldern, denen es an Stickstoff-Düngung fehlte. Das Abfallen der Blütenknospen und jungen Kapseln, welches Ernteverluste bis zu 50% herbeiführte, wird auf Wassermangel zurückgeführt. Ein weiterer Ausfall wurde durch *Bacterium malvacearum* veranlaßt. O. K.

Lotrionte, G. Behandlung der Ölbäume, Reben und Obstbäume zu ihrer Verjüngung. La nuova Agricoltura del Lazio. Jg. 9, 1921. S. 28 bis 29. (Nach Bull. mens. des Renseign. agric. 1921, S. 1286.)

Es wird, als durch viele Jahre erprobt, zur Verjüngung alter, vernachlässigter oder kränkelnder Ölbäume, Reben und Obstbäume empfohlen, sie mit einer Eisenvitriolkalkbrühe (5 kg Eisenvitriol, 5 kg gelöschter Kalk auf 100 Liter Wasser) zu behandeln. O. K.

Zimmermann, Hans. Veränderungen der Kartoffelknollen als Folge der diesjährigen Witterung. Mecklenb. landw. Wochenschr. 1921, Nr. 42, S. 968.

Die Witterung des Jahres 1921 war der von 1911 sehr ähnlich, lange anhaltende Dürre im Juli und Regen im August. In beiden Jahren ergaben sich ähnliche Folgen für die Ausbildung der Kartoffelknollen: unvollständig ausgebildete welke Knollen infolge der Trockenheit und starke Kindelbildung, Rissigkeit der Schale, Durchwachsungen und sekundäre Knollen bei Einwirkung der späteren Niederschläge. O. K.

Savastano, L. Verbrühen der Agrumen. R. Staz. sperim. di agric. e frutticolt. Acireale. Boll. 40. 1921. S. 4—5. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1117.)

In Unteritalien wurden im Winter 1920/21 häufig Fälle des Verbrühens von Orangen und Zitronen beobachtet, welche durch Nebel verursacht waren. Dabei wurden die reifen Früchte über Nacht erst weißlich-rot, wie in heißes Wasser getaucht, dann rotbraun und schwarz, und nach 2 oder 3 Tagen fielen sie ab. O. K.

Hiltner, L. und Lang, H. Ueber den Einfluß von Ueberdüngungen auf den Ertrag und den Abbau der Kartoffeln. Landwirtschaftl. Jahrbuch für Bayern 1921, Heft 4/5. 36 S. des S.-A.

Bei Gelegenheit von größeren Kartoffelanbau-Versuchen, die in den Jahren 1918—1920 auf dem Versuchsgut Nederling bei München (mit humosem Schotterboden, der außerordentlich stickstoffbedürftig ist und eine sehr mäßige wasserhaltende Kraft besitzt) mit der späten Sorte Wohltmann, teils aus dem Donaumoos bezogen, teils Nederlinger Nachbau, ausgeführt wurden, und wichtige Ergebnisse über den Einfluß von vollständiger und einseitiger Überdüngung lieferten, konnten auch verschiedene Feststellungen gemacht werden, die geeignet sind, die so wichtige Frage des Abbaues der Kartoffeln, soweit sie dabei eine Rolle spielen, ihrer Lösung entgegenzuführen. Dieser Abbau trat bereits 1919 beim 1. Nachbau in der Entwicklung der Triebe und teilweise auch schon in den Erträgen in Erscheinung, kam aber 1920 sowohl beim 1. als beim 2. Nachbau in den Erträgen zu ungemein starkem Ausdruck. Hiltner kam zu der von ihm ausführlicher begründeten Anschauung, daß die Hauptursache dafür in der lange andauernden Trockenheit des Herbstes 1919 zu suchen sei, welche zur Folge hatte, daß die Knollen zwar sehr gut ausreiften, aber die ihnen zufließenden Nährstoffe nicht mehr vollständig verarbeiten konnten, sodaß sie sich in unverarbeitetem Zustande in ihnen stauten. Wo 1920 wiederum eine reichliche Düngung mit mineralischen Nährstoffen erfolgte, wurde dieser Zustand noch verschlimmert. Weiterhin wird die Vermutung ausgesprochen, daß die Humuskolloide des Moorbodens selbst bei starker Trockenheit eine schädliche Wirkung der konzentrierten Nährsalzlösungen verhindern, und daß beim Wechsel des Saatgutes überhaupt das etwa gestörte Gleichgewicht der Kartoffeln wieder hergestellt wird. Daraus ergibt sich, daß man zur Erzielung hoher Knollen- und Reinerträge auf Bodenarten wie dem Nederlinger nicht nur die Düngergaben sehr beträchtlich steigern, sondern auch von einem guten Kartoffelboden stammendes Saatgut benützen muß. Verstärkte mineralische Düngung, die hohe Erträge herbeiführt, kann für die Güte des Saatgutes verhängnisvoll werden. Die Gefahr, daß unverarbeitete Stoffe in den Knollen zurückbleiben, kann aber in sehr erheblichem Grade dadurch vermindert werden, daß dem Boden in Form von Stallmist oder durch Gründüngung Stoffe zugeführt werden, die verhindern, daß die Pflanzen die Bodensalze als solche aufnehmen. O. K.

Henning, Ernst. Den växthygieniska betydelsen av lerslagning eller sandkörning av uppodlade kärr- och mossmarker. II. Nya försök mot gulspetssjuka, utförda 1921. (Die pflanzenhygienische Bedeutung von Lehmbewurf oder Sandzufuhr kultivierter Sumpf- und Moor-

felder. II. Neue Versuche gegen Gelbspitzigkeit, ausgeführt 1921.) Medd. Nr. 226 fr. Centralanst. f. försöksv. pa jordbruksomr. Avd. f. landtbruksbotanik Nr. 22. Stockholm 1921. 1 farb. Taf.

Die ausgeführten Versuche ergaben in allem wesentlichen eine Übereinstimmung und Vervollständigung der früheren (vgl. diese Ztschr. 1922, S. 170), welche die vorzügliche Wirkung des Aufbringens von Lehm auf Moorboden gegen die Gelbspitzigkeit von Hafer und Gerste bewiesen hatten. Es traten außerdem interessante Einzelheiten zu Tage, welche zeigen, daß die Frage nach der pflanzenhygienischen Bedeutung des Lehmbewurfes noch weiterer Bearbeitung bedarf. Auf der Tafel ist das charakteristische Aussehen junger gelbspitziger Haferpflanzen dargestellt. O. K.

Ritzema Bos, J. De kringerigheid der aardappelen. (Die Korkringigkeit der Kartoffeln.) Tijdschr. over Plantenziekten. Jg. 27, 1921. S. 92 ff.

Es wird über Düngungsversuche nach Mitteilungen von van den Broek berichtet, welche ergaben, daß ausschließliche Düngung mit Kunstdünger (8 kg Patentkali, 5 kg Superphosphat und 3 kg schwefelsaures Ammoniak auf 1 ar) die Krankheit fast vollständig unterdrückte. O. K.

Trotter, A. Das „Nerume" oder „Mal nero" (Schwarzwerden) des Walnußbaumes. Rivista agraria. Jg. 26. Neapel 1921. Nr. 2. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 837.)

In Campanien wurde das Kränkeln und Absterben von zahlreichen Walnußbäumen beobachtet, wobei eine Schwärzung der unmittelbar unter der Rinde gelegenen Gewebe im unteren Stammteile und den Hauptwurzeln auftritt. Als Ursache wird der steinige und unfruchtbare Untergrund angesehen, über dem sich eine feuchte Bodenkrume befindet, die der Vegetation von Pilzen günstig ist. Diese ergreifen die kümmernden und schlecht ernährten Wurzeln und richten sie zugrunde. O. K.

Gandrup, Johannes. Over den invloed van teer op Heveaschors. (Ueber den Einfluß von Teer auf die Hevearinde.) Meded. van het Besoekisch Proefstation. Archief voor de Rubbercultuur. Jg. 5, 1921. Mit englischer Zusammenfassung.

Die Versuche wurden mit kaltem und warmem Steinkohlenteer und einem Teerpräparat „Cambisan", wie sie zum Verschluß von Wunden von *Hevea* verwendet werden, ausgeführt. Der Teer hatte keinerlei Einfluß auf die Neubildung herausgekratzter Rindenpartien. Bei Entfernung der Rinde bis aufs Holz tötete der Steinkohlenteer die zurückgebliebene Rinde bis auf das Holz, während Cambisan die Austrocknung der äußeren bloßgelegten Zellschichten etwas verhinderte. O. K.

Foex, Et. Enroulement et Leptonecrose. (Blattrollkrankheit und Phloëmnekrose.) Bull. Soc. de Pathol. végét. de France. Bd. 8, 1921. S. 148—149.

Im weiteren Verfolg seiner Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Blattrollkrankheit und Phloëmnekrose der Kartoffeln[1]) entnahm Verf. auf dem Versuchsfeld von Prof. Quanjer in Wageningen von 17 dort angebauten gesunden, blattrollkranken und anderweitig erkrankten Kartoffelsorten Blattstiele als Proben, deren Bezeichnungen nur ihm bekannt waren. Die von Quanjer ausgeführte Untersuchung dieser Proben ergab eine bemerkenswerte Beziehung zwischen Blattrollen und Phloëmnekrose, die für holländische, deutsche, englische und amerikanische Sorten festgestellt wurde, während gesunde und kranke, aber nicht von Blattrollkrankheit befallene Kartoffeln keine Phloëmnekrose zeigten. O. K.

Felicioni, C. Das Krautern der Reben in Tripolis. L'Agricoltura coloniale. Jg. 15, Florenz 1921. S. 507—508. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1583.)

Eine dem typischen Krautern (Roncet) der Reben sehr ähnliche Krankheit wird in Tripolitanien recht lästig, wohin sie aus Tunis eingeschleppt zu sein scheint. O. K.

Jagger, Ivan C. A transmissible Mosaic Disease of Lettuce. (Eine übertragbare Mosaikkrankheit des Salates.) Journ. of agric. Res. Bd. 20. 1921. S. 737—739. 1 Taf.

In Florida wurde am Römischen Salat und Kopfsalat eine ansteckende Krankheit beobachtet, deren Urheber durch die gewöhnlichen Methoden nicht isoliert werden konnte. Sie wurde experimentell durch Blattläuse, insbesondere durch *Myzus persicae* Sulz., von kranken auf gesunde Pflanzen übertragen und zeigte ganz die Merkmale einer echten Mosaikkrankheit. O. K.

Schultz, E. S. A transmissible Mosaic Disease of chinese Cabbage, Mustard and Turnip. (Eine übertragbare Mosaikkrankheit von chinesischem Kohl, Senf und Turnip.) Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 173—177. Mit 4 Taf.

---

[1]) Vgl. diese Ztschr. 1922, S 33. In diesem Bericht wird gesagt: „Verf. fand wie Quanjer bei Blattrollungen der Kartoffelstaude stets Gefäßnekrose; dennoch glaubt er nicht an einen Zusammenhang zwischen beiden Erscheinungen.“ — Herr Prof. Quanjer legt Wert auf die Richtigstellung der Äußerung von Foex, welche folgendermaßen lautet: „Obgleich wir in allen Fällen der Rollkrankheit, die wir beobachtet haben die von Quanjer beschriebene Phloëmnekrose angetroffen haben, glauben wir bis jetzt das Vorhandensein einer Beziehung zwischen der Veränderung dieses Gewebes und der fraglichen Krankheit nicht bestätigen (affirmer) zu können.“ Red.

Durch Beobachtungen und Versuche wurde festgestellt, daß *Brassica pekinensis* Gagn., *B. japonica* Coss. und *B. rapa* L. der Mosaikkrankheit mit ihren charakteristischen Erscheinungen unterworfen sind. Die Krankheit kann von befallenen Pflanzen auf gesunde durch direkte Ansteckung mit Saft und durch Vermittelung von Blattläusen (*Myzus persicae* Sulz.) übertragen werden. O. K.

Howard, A. und Howard, G. L. C. Die Welkekrankheit der javanischen Indigopflanze (Indigofera arrecta) in Behar, Indien. Mem. Dep. of Agric. in India, Bot. Series. Bd. 11. Calcutta 1920. S. 1—26. 5 Abb., 4 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1428.)

Die 1898 aus Java in Behar eingeführte *Indigofera arrecta* Hochst. begann nach einigen Jahren die Erscheinungen einer Welkekrankheit zu zeigen, die so um sich griff, daß der Anbau der Pflanze vielfach beschränkt oder sogar aufgegeben werden mußte. Gewöhnlich tritt die Krankheit nach dem ersten Schnitt im Juli-August auf: die Blätter falten sich der Länge nach zusammen und nehmen eine gelblich-graugrüne Färbung an, dann fallen sie mit Ausnahme eines Büschels an der Zweigspitze ab und die Pflanze geht Zweig um Zweig allmählich ein. Die Formen mit flacher Bewurzelung litten viel weniger als die tief wurzelnden. An den kranken Pflanzen sind die Wurzeln und Wurzelknöllchen schwer beschädigt infolge des Abschneidens der Pflanze an der Bodenoberfläche. Nach eingehenden Untersuchungen kommen die Verff. zu dem Ergebnis, eine Entartung der Pflanze infolge des Unterbleibens von Auswahl, durch Mischung der Rassen und Kreuzung mit für die Gegend nicht passenden Sorten anzunehmen, der man durch Neuzüchtung von Sorten und neue Einführung aus Java entgegenarbeiten muß. O. K.

Lakon, Georg. Die Weissrandpanaschierung von Acer negundo L. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. 26. 1921. S. 270—284.

Auf Grund eingehender äußerer und anatomischer Untersuchung wird gezeigt, daß der weißrandblättrige *Acer negundo* eine hoch komplizierte vielfache Chimäre ist, die an einem Individuum fast alle denkbaren Kombinationen von sektorialer und periklinaler Verteilung von Grün und Weiß vereinigt, und zugleich das Hervorgehen der einen Kombination aus der andern nach dem von E. Baur für *Pelargonium zonale* festgestellten Modus zeigt. Auch läßt sich an dieser Chimäre die strenge Durchführung des Grundsatzes, daß bei den panaschierten Pflanzen aus den grünen Zellen grüne, und aus den weißen Zellen nur weiße hervorgehen können, besonders gut beobachten. O. K.

Weimer, J. L. and Harter, L. L. Wound-Cork Formation in the Sweet Potato. (Wundkorkbildung bei der Batate.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 637—647.

Die Batatenknollen haben die Fähigkeit, unter günstigen äußeren Bedingungen Wunden durch eine Korklage zu verschließen. Zunächst bildet sich unter der verletzten Oberfläche eine Lage von stärkefreien Zellen, gewöhnlich 3—10 Zellen tief, vom 2. bis 3. Tage an entstehen Querwände, und nach 4—6 Tagen bildet eine Korkschicht den Wundverschluß. Am schnellsten vollzieht sich dieser Vorgang bei 33 ° C, tritt aber von 19,5—33 ° ein. Hohe Luftfeuchtigkeit begünstigt die Korkbildung. Unter den Bedingungen, wie sie bei der Lagerung der Bataten herrschen, wird kein Wundkork gebildet, sondern eine trockene, harte Fläche, an der künstliche Ansteckungen nicht gelangen. Eine geheilte Wundfläche bildet ein wirksames Hindernis gegen Infektion durch Mikroorganismen. O. K.

Hurd, A. M. Äußere Verletzungen und Lebensfähigkeit der Weizen- und Gerstenkörner in ihrem Einfluß auf die Anfälligkeit dieser Früchte für Schimmelpilze und Fungizide. Journ. agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 99—122. 11 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1119.)

Die Versuche des Verf. zeigten, daß Unverletztheit der Fruchthaut bei Weizen- und Gerstenkörnern genügt, um ihnen einen vollständigen Schutz gegen die Angriffe von *Penicillium* sp. und *Rhizopus nigricans* in feuchter Umgebung zu gewähren; nur wenn man die Keimung der Körner durch niedere Temperaturen verzögerte, trat die Infektion ein. Der Ort der Verletzung der Fruchthaut beeinflußt wesentlich den Befall durch saprophytische Pilze: wenn sich der Riß über dem Endosperm befindet, tritt bei Anwesenheit von *Penicillium* oder *Rhizopus* die Ansteckung immer ein; befindet er sich aber auf dem Embryo, so unterbleibt sie. Ebenso groß ist der Einfluß der Lebensfähigkeit der Früchte: ihr Tod oder Schädigung durch irgendwelche Behandlung macht sie, auch wenn sie vorher widerstandsfähig waren, für die Pilzangriffe anfällig, und auch vollkommene Unversehrtheit der Fruchthaut schützt sie nicht mehr.

Wenn die Temperatur während des Versuches auf 10 ° C gehalten wurde, erfolgte keine erkennbare Ansteckung durch *Penicillium* oder *Rhizopus* mehr. *Penicillium* braucht, um sich auf aufbewahrtem Weizen zu entwickeln, eine Luftfeuchtigkeit von wenigstens 80 %, *Rhizopus* eine solche von 70 %.

Diese Schimmelpilze entwickeln sich auf Weizen und Gerste, die nach Behandlung mit Kupfervitriol oder Formaldehyd im Magazin aufbewahrt werden, langsamer als auf nicht behandelten Körnern. Während ein Riß über dem Endosperm des Weizenkornes nach kurzer Einwirkung von Kupfervitriol dem Embryo keinen Schaden zufügt, tritt ein solcher nach einstündiger Einwirkung hervor, wodurch bewiesen

wird, daß das Gift quer durch das Endosperm und das Schildchen sich bewegt. Ein Riß über dem Embryo bewirkt schon nach 3—5 Minuten langer Einwirkung des Kupfervitriols dessen Tod. Wenn die Fruchthaut schwer beschädigt ist, genügt das Untertauchen in Kalkmilch nicht, um die schließliche Schädigung zu verhindern, weil das Kupfervitriol rasch in das Korn eindringt; handelt es sich nur um eine leichte Verletzung, so genügt das Eintauchen in Kalkmilch, um die Giftigkeit des Kupfervitrioles zu neutralisieren. Vor der Schädigung der Knöspchen eintretende Verkrüppelung der Würzelchen ist das Kennzeichen der schädlichen Wirkung des Kupfervitrioles, weil der Maschinendrusch die Fruchthaut gerade über dem Würzelchen verletzt. Die Schädigung der Getreidekörner durch die Behandlung mit Kupfervitriol und die folgende Einwirkung der Schimmelpilze kann durch sehr sorgfältiges Dreschen verringert werden.

Völlige Unversehrtheit der Fruchthaut bildet auch einen vollkommenen Schutz gegen die Wirkung starker Formaldehydlösungen und einen teilweisen gegen die Schädigungen einer Desinfektion durch Formaldehyd.

Die Fruchthaut der Turkestangerste und einiger verwandten Sorten wird durch Dreschen mit der Maschine oder mit der Hand in der Nähe des Nabels verletzt, und die Körner werden durch kurze Einwirkung starker oder längere Einwirkung schwacher Kupfervitriollösungen getötet. Weizenkörner werden immer nach der Einwirkung gesättigter Kupfervitriollösungen bei 6-stündiger Dauer und manchmal schon eher getötet. Die Keimung erfolgt um so spärlicher, je höher die Temperatur ist. O. K.

Bitting, K. G. The Effect of certain Agents on the Development of some Moulds. (Die Wirkung gewisser Stoffe auf die Entwicklung einiger Schimmelpilze.) Washington 1920. 53 S., 62 Taf.

Im Zusammenhang mit der Frage nach den konservierenden Eigenschaften vieler Substanzen stellte Verf. seit einer langen Reihe von Jahren ausgedehnte Versuche über die Einwirkung solcher Stoffe auf die Entwicklung der Pilze *Penicillium expansum* Lk., *Alternaria solani* Jones u. Grout und *Oidium lactis* Fres. an. Zunächst wurden diese Pilze in feuchten Kammern mit und ohne Luftzutritt gezogen, um die Folgen des Sauerstoffmangels festzustellen: es waren Verringerung des Protoplasmas, Vermehrung der Zellscheidewände und oft Abrundung der Zellen, bei *Penicillium* Vermehrung der Fruchtbildung und bei *Alternaria* Erhöhung der Sporenkettenbildung. Geprüft wurden 7 Gruppen von Stoffen, alle unter ganz gleichen äußeren Bedingungen; die Ergebnisse werden in Tabellen zusammengestellt und durch die Abbildungen in 159 Mikrophotogrammen erläutert. Bei der Reichhaltigkeit des In-

haltes und der Knappheit der Darstellung ist es nicht möglich, auf die zahlreichen Einzelheiten einzugehen, doch sollen die hauptsächlichsten Ergebnisse angeführt werden.

Die altbekannten Konservierungsmittel Salz, Zucker und Salpeter verursachen Plasmolyse mit schließlichem Aufhören des Wachstums, physiologischem Verdursten, aber kein Absterben der Pilze. Die meisten Gewürze sind unschädlich, die welche antiseptische Eigenschaften besitzen, wie Piment, Zimt und Gewürznelken, veranlassen verschiedene Grade von Vergrößerung mit Desorganisation des Protoplasmas und der Zellwände; Senf ruft schon in geringen Mengen Erschöpfung und auch Desorganisation des Protoplasmas mit Wachstumshemmung und Verdrehung der Hyphen hervor. Die gewöhnlichen Frucht- und Pflanzensäuren, Zitronen-, Milch- und Apfelsäure bringen bei 6%iger Verwendung nur eine geringe Entwicklungsverzögerung hervor, in stärkeren Konzentrationen schwächen sie das Protoplasma; Weinsäure wirkte stärker. Essig-, Benzoe-, Bor-, Butter- und Salicylsäure und ihre Natriumsalze bewirken eine vollständige Desorganisation von Protoplasma und Zellwänden, und schon bei geringen Mengen Verzögerung der Entwicklung, und fast dieselben Resultate lieferten die Metallsalze, Karbolsäure und die Mineralsäuren, Kreosot, Chlorquecksilber und die Alkaloide ergaben bei geringeren Konzentrationen Anschwellung, bei größeren Wachstumshemmung, Chlorquecksilber und die Alkaloide auch Desorganisation des Protoplasmas. Alkohol verzögert das Wachstum, verursacht Schwellung mit Verdrehung und Verhärtung, bisweilen Schrumpfungen und andere Mißbildungen. Zum Schluß werden die in Betracht kommenden osmotischen Verhältnisse besprochen. O. K.

Harter, L. L. Amylase of Rhizopus tritici, with a Consideration of its Secretion and Action. (Die Amylase von Rh. t., mit einer Untersuchung ihrer Ausscheidung und Wirkung.) Journ. of agric. Res. Bd. 20. 1921. S. 761—786.

Rhizopus tritici befällt Bataten und andere Pflanzen während der Aufbewahrung und scheidet ein kräftig Stärke spaltendes Enzym aus, welches auch auf die Stärke von Bataten und Kartoffeln einwirkt. Bei 45° C verläuft die Stärkelösung am günstigsten. Es wurde eine quantitative Regulation des Enzyms beobachtet, die ausführlich auseinandergesetzt wird. O. K.

Harter, L. L. and Weimer, J. L. Studies in the Physiology of Parasitism with special Reference to the Secretion of Pectinase by Rhizopus tritici. (Physiologische Untersuchungen über den Parasitismus mit besonderer Berücksichtigung der Ausscheidung von Pektinase durch Rh. t.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921 S. 609—625.

Zur weiteren Klärung der Frage von den Einwirkungen eines Parasiten auf die Wirtpflanze untersuchten die Verf. die Ausscheidung der die Mittellamellen von Zellgeweben lösenden Pektinase durch *Rhizopus tritici* Saito unter verschiedenen Bedingungen. Sie erhielten dabei eine Reihe von allgemein wichtigen Ergebnissen. Die von dem genannten Pilze intrazellular und extrazellular erzeugte Pektinase vermag die vollständige Mazeration roher Batatenscheiben zu bewirken. Dabei liegt das Temperatur-Optimum zwischen 45 und 55° C; über 60° hört die Enzymwirkung fast augenblicklich auf, unter 45° sinkt sie gleichsinnig mit der Temperatur. Der größte Enzymgehalt der Hyphen wird in ungefähr 24 Stunden alten, der der umgebenden Lösung in 48 Stunden alten Kulturen erreicht. Nicht die Menge der Enzymlösung, sondern ihre Konzentration beeinflußt den Grad der Mazeration. Zweistündige Sonneneinwirkung auf die Hyphen beeinflußt ihr Lösungsvermögen nicht. Behandlung der Hyphen mit Azeton 12 Minuten lang und mit Äther 3 Minuten lang, hat keinen Einfluß auf ihr Lösungsvermögen. Waschen der Hyphen in fließendem Wasser 15 Minuten lang ändert die Wirkung des Enzymes nicht. — *Rhizopus tritici* gehört zu einer großen Gruppe von Organismen, die unfähig zum Eindringen in unverletzte Epidermiszellen sind; einmal in die darunter gelegenen Gewebe gelangt, wächst er aber mit großer Schnelligkeit weiter, er ist durch seine Fähigkeit zur Wirkung im Vorrücken seines Wachstumes gekennzeichnet. O. K.

Weimer, J. L. and Harter, L. L. Respiration and Carbohydrate Changes produced in Sweet Potatoes by Rhizopus tritici. (Atmung u. Kohlenhydrat-Veränderung bei Bataten durch Rh. t.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 627—635.

Die Untersuchungen wurden in der Meinung ausgeführt, daß ein Einblick in die physiologischen Veränderungen der Wirtpflanze, die durch *Rhizopus tritici* hervorgebracht werden, durch Versuche gewonnen werden könne, bei denen der Kohlehydratgehalt und die Atmung gleichzeitig bestimmt werden. Es wurden Hälften derselben Batate miteinander verglichen, von denen die eine durch *Rhizopus tritici* zersetzt war. Die Menge der abgegebenen Kohlensäure war bei der zerstörten Hälfte 6,3 bis 7,8 mal so groß wie bei der gesunden. In der zerstörten Hälfte war eine geringere Menge von Stärke, Rohrzucker und Gesamtzucker vorhanden. Ein Teil der zersetzten Kohlehydrate scheint für die Produktion von Pilzsubstanz, Säuren, Alkohol u. a. verwendet worden zu sein. Auf gekochte sterilisierte Bataten brachte der Pilz dieselbe Wirkung hervor wie auf lebende. In Nährlösung wurde Glukose gut ausgenutzt, wenn sie die einzige verwendbare Kohlenstoffquelle war; war Glukose und Rohrzucker zugleich geboten, so fand nur eine Reduktion von Rohrzucker statt; wenn Rohrzucker die einzige verwert-

bare Kohlenstoffquelle war, schien er durch den Pilz nicht in irgend einem Umfange ausgenützt zu werden. O. K.

Harter, L. L. and Weimer, J. L. A Comparison of the Pectinase produced by different Species of Rhizopus. (Ein Vergleich der von verschiedenen Rhizopus-Arten gebildeten Pektinase.) Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 371—377.

Die Versuche, die mit 11 Arten von *Rhizopus* ausgeführt wurden, sollten die Bildung von Pektinase durch diese Pilze feststellen und die Frage entscheiden, ob die Pektinasebildung ein Merkmal für ihren Parasitismus sei. Es ergab sich, daß bei *Rh. nigricans* und *Rh. artocarpi*, die auf Bataten schmarotzen, eine verhältnismäßig geringe Pektinase-Ausscheidung erfolgt, dagegen bei den nicht parasitischen Arten *Rh. chinensis* und *Rh. microsporus* eine sehr reichliche. O. K.

Boerger, Albert. Beizversuche mit Uspulun in Uruguay. Angewandte Botanik. Bd. III, 1921. S. 321-350.

Die Versuche wurden im Jahre 1920/21 auf der staatl. uruguayschen Saatzuchtanstalt Instituto Fitotécnico „La Estanzuela" ausgeführt und zerfielen in Laboratoriumsfeststellungen über die Keimungsvorgänge bei Anwendung verschiedener Beizmittel zu Weizen, Freilandversuche mit Weizen zur Ermittlung des Brandbefalles und Ernteergebnisses, und Beobachtungen über den Einfluß der Uspulunbeizen auf die Keimungsvorgänge bei Cucurbitaceen und Mais. Wenn diese Versuche auch noch keine eindeutigen Ergebnisse zeitigten, so können doch zusammenfassend folgende Punkte festgestellt werden.

1. Die Hauptaufgabe des Uspuluns, die Bekämpfung des Steinbrandes (*Tilletia tritici*) bei Weizen, wurde in allen Kombinationen von Zeitdauer und Konzentration der Uspulunlösung zur vollsten Zufriedenheit gelöst. Daß auch bei der für Uruguay wichtigen Behandlungsart mit einer Einwirkungsdauer von nur 5 Minuten gute Erfolge vorliegen, ist für die weitere Einführung des Uspuluns in Südamerika von besonderer Wichtigkeit.

2. Die günstige Einwirkung des Uspuluns auf die Triebkraft des Weizens kann bei längerer Einwirkungsdauer des Bades als unbedingt erwiesen gelten und wurde auch durch die Beobachtungen im Freilandversuch ergänzt.

3. Eine Ertragssteigerung wurde durch Anwendung von Uspulun bei Weizen nicht erzielt.

4. In den Freilandversuchen fand wahrscheinlich eine Steigerung der Wachstumsfreudigkeit bei auflaufenden Kürbissen und Melonen statt, und bei letzteren keimten mit Uspulun behandelte Samen eines unbehandelt schlecht oder gar nicht keimfähigen Saatgutes vollzählig

und kräftig. Allerdings war im Laboratorium bei Kürbissen eine triebfördernde Wirkung des Uspuluns nicht nachweisbar, eher das Gegenteil.

5. Bei Maissaatgut fand eine deutlich bemerkbare Förderung nur nach längerer Einwirkungszeit des Uspulunbades statt. O. K.

Vogt, Ernst. Kritische Bemerkungen über „die Aktivität von Metallen". Centralbl. f. Bakteriol. II. Abt. Bd. 55, 1921. S. 5—9.

Verf. wendet sich gegen die von Killing aufgestellte Ansicht, daß die fungizide Wirkung bestimmter Metalle nicht chemischen Wirkungen zuzuschreiben sei, sondern auf einer Art Strahlung beruhe. Er zeigt, daß keine der von Killing ausgeführten experimentellen Untersuchungen uns berechtigt oder zwingt, eine Aktivität der Metalle anzunehmen. O. K.

Abbot, W. S. A study of effect of storage, heat and moisture on Pyrethrum. (Untersuchung der Wirkung von Aufbewahrung, Hitze und Feuchtigkeit auf Insektenpulver). U. S. Dep. Agric. Washington, Bull. 771; III. 1919. 6 Seiten.

Die Wirksamkeit des Insektenpulvers hatte bei Bestäubungsversuchen von *Aphis rumicis* und bei Tauchversuchen an *Phylloderma germanica* nach 21 Wochen um 60—70 % nachgelassen. Solches Pulver aber in Glasgefäßen dicht verschlossen bewahrte seine Eigenschaften 5½ Jahre ohne Einbuße. Erhitzt man das Pulver auf 130—140°, so wird die Wirksamkeit ganz zerstört. Befeuchten mit heißem Wasser vermindert letztere stärker als kaltes Wasser. Matouschek, Wien.

Fulmek, Leop. Tomatenblätter (Paradieslaub) zur Ungeziefervertilgung im Gemüsegarten. Wiener landw. Ztg. 1920, 70. Jg. S. 461.

Folgende Fälle sind verbürgt: Tomatenlaub als Randpflanzung um Bohnenfelder in Holland zum Schutz gegen *Aphis rumicis* (Ritzema Bos); der Geruch des Laubes vertreibt Erdflöhe in Rußland (A. F. Schreiber) und verhindert die Eiablage des Kohlweißlings auf den bedrohten Kohlpflanzen. Gegen Schadinsekten bewährte sich nach A. Goriainov (Riazan) sehr gut Absud von Tomatenlaub. *Hyoscyamus*, *Euphorbia* und *Veratrum*. Versuche der Wiener Pflanzenschutzstation ergaben: Man drücke frische Blätter leicht in einen Kübel ein, gieße darauf kochendes Wasser, belasse es 12 Stunden, seihe vor dem Verspritzen ab; der Auszug aus frischen Tomatenblättern wirkt günstiger als aus getrocknetem Laube. Derartige Kräuterabkochungen haben den Vorteil, daß sie nie das Laub verbrennen, die Lebensenergie des Ungeziefers auf den bespritzten Pflanzen verringern und billig zu stehen kommen; aber wegen der raschen Zersetzung ist sofortige Verwendung nach Herstellung geboten. Zusatz von Soda oder Holzasche empfehlenswert, fein zerstäubende Spritze erforderlich. Steigerung des Mittels durch Zusatz von Lysol (1/8 %) oder Seife (1 %). Matouschek, Wien.

Wille, J. Zur Chlorpikrinfrage bei Schädlingsbekämpfung. Deutsche landw. Presse. 1920. Nr. 82. S. 559—565.

Verf. wendet sich gegen die absprechenden Ausführungen Dr. Burkhardts (a. a. O. 1920, Nr. 64) über die Verwendung des Chlorpikrins zur Bekämpfung der Speicher- und Vorratsschädlinge. Er verweist darauf, „daß gerade dieser Stoff bei leicht handlicher Anwendung und bei im Verhältnis zur Blausäure geringer Gefährlichkeit den Kornkäfer restlos abzutöten vermag". Seiner Ansicht nach wird auch bei der Großdurchgasung ein voller Erfolg zu erzielen sein, sobald die Technik der Chlorpikrindurchgasungen über weitere Erfahrungen verfügen wird, und führt als Beweis die günstigen Ergebnisse an, die Freytaud bei der Durchgasung eines Wohnhauses zur Vernichtung der daselbst eingedrungenen Termiten erzielte (Cpt. rend. hebd. d. séanc. de l'acad d. scienc. t 4. 171, 1920, Nr. 8, S. 440).

Matouschek, Wien.

Eriksson, Jakob. La théorie du mycoplasma. Sa portée scientifique et sa perspective pratique. (Die Mykoplasmatheorie. Ihre wissenschaftliche Bedeutung und ihre praktische Anwendung.) Bull. mens. des Renseign. agric. et des maladies des Plantes. XIII, Nr. 3. Mars 1922. 4 Taf.

Eine kurze Darstellung der bekannten und vielumstrittenen Mykoplasmatheorie durch ihren Begründer und eifrigen Verfechter selbst wird sehr willkommen sein. Sie gibt in den wichtigsten Zügen die Untersuchungen wieder, die der Verf. seit 1897 in zahlreichen Veröffentlichungen bekannt gegeben hat, und die sich auf die Getreideroste, den Malvenrost, die Krautfäule der Kartoffel und den Spinatschimmel beziehen. Außerdem erwähnt Eriksson, daß er auf Grund seiner langjährigen Beobachtungen einen Mykoplasmazustand noch bei folgenden Pilzen vermutet: *Puccinia chrysanthemi*, *P. ribis*, *P. suaveolens*, *P. tragopogonis*, *Uromyces betae*, *U. alchemillae*, *Cronartium ribicola*, *Phragmidium potentillae*, *Ph. subcorticium*, *Coleosporium campanulae*, *C. compositarum*, *Chrysomyxa abietis*, *Melampsora salicina*, *Peronospora ficariae*, *Sphaerotheca mors uvae*, *S. pannosa*, *Microsphaera evonymi*, *Rhizoctonia violacea*, *Plasmodiophora brassicae*, *Colletotrichum Lindemuthianum*, auch bei der Mosaikkrankheit des Tabaks usw. Daß die Mykoplasmatheorie eine wirksame Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten erwarten läßt, folgert Verf. aus seinen Bekämpfungsversuchen beim Malvenrost, bei welchen es gelang, durch Einführung eines Fungizides (Kupfervitriol) in die Wurzeln der Nährpflanze die Lebenskraft des Pilzes während einer bestimmten Lebensperiode zu hemmen oder wenigstens zu schwächen, ohne der Pflanze selbst irgendwie zu schaden. Hierin sieht Verf. einen Ausblick auf eine neue erfolgreiche Methode der Bekämpfung von Krankheiten der Kulturpflanzen. O. K.

Fischer, Ed. Mykologische Beiträge 21—26. Mitt. Naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1921. Bern 1922. Heft VII.

21. Die Spezialisation bei den parasitischen Pilzen und die toxischen Idiopathien beim Menschen. Zur Aufhellung der Ausbildung von verschiedenen biologischen Rassen bei parasitischen Pilzen zieht Verf. in geistreicher Weise die toxischen Idiopathien beim Menschen, wie Heufieber und durch Berührung mit den Körpersubstanzen gewisser Tiere oder durch Genuß bestimmter Nahrungsmittel zustande kommende Erscheinungen zum Vergleich heran. Verglichen wird dabei der reagierende Mensch mit dem parasitischen Pilz, die Substanz, welche die Idiosynkrasie hervorruft, mit dem Wirt des Parasiten; das *tertium comparationis* ist das ungleiche Verhalten der biologischen Rassen zu verschiedenen Pollenarten oder tierischen Körpersubstanzen einerseits und zu verschiedenen Wirtpflanzen andererseits. Die Parallelisierung wird für eine Reihe von Verhältnissen durchgeführt und läßt eine so weit gehende Übereinstimmung erkennen, daß man wohl eine tiefere ihr zugrunde liegende Ursache voraussetzen darf. Sie scheint dem Verf. darin zu liegen, daß in beiden Erscheinungsreihen die biologischen Rassen (vom Verf. Arten genannt) in sehr empfindlicher Weise auf kleinste Differenzen in der chemischen Zusammensetzung des einwirkenden Agens reagieren, wenn auch die Art der Reaktion in beiden Reihen sehr verschieden ist. Das ganze parasitische Verhältnis beruht auf einem sehr komplizierten Wechselspiel zwischen aktivem und passivem Verhalten des Parasiten und des Wirtes.

22. Zur Frage der Überwinterung und Spezialisation von *Puccinia Malvacearum*. Die Aussaat der Früchte einer alljährlich im Berner botan. Garten heftig von *Puccinia malvacearum* befallenen *Malva silvestris* ergab in einem Kulturhäuschen 1920 und 1921 keinerlei Befall mit dem Rostpilze; auch dieser Versuch spricht also gegen die von Eriksson verfochtene Mykoplasmatheorie. — Beobachtungen in demselben Garten führten zu der Annahme, daß es bei *Althaea* Rassen gibt, die eine verschiedene Empfänglichkeit für den genannten Rostpilz besitzen.

Die Mitteilungen 23—26 beziehen sich auf *Mutinus xylogenus*, *Staheliomyces cinctus*, *Leucogaster* und *Onygena arietina*. O. K.

Weimer, J. L. and Harter, L. L. Glucose as a Source of Carbon for certain Sweet Potato Storage-Rot Fungi. (Glukose als Kohlenstoffquelle für gewisse an gelagerten Bataten Fäulnis erregende Pilze.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 189—210.

Reinkulturen der Pilze, welche die Zersetzung lagernder Bataten hervorrufen, nämlich *Fusarium acuminatum*, *Diplodia tubericola*, *Rhizopus tritici*, *Mucor racemosus*, *Sclerotium bataticola*, *Penicillium* sp.,

Botrytis cinerea und *Sphaeronema fimbriatum*, wurden bei 28° C in Czapekscher Nährlösung mit verschiedenen Mengen von Glukose gezogen. Alle, mit Ausnahme des *Sphaeronema*, verwendeten beträchtliche Mengen von Glukose, die verschiedenen Arten aber in ungleichem Maße bei derselben Konzentration; fast alle wuchsen in 42—50 %igen Lösungen. Sie unterschieden sich erheblich bezüglich der Glukosemenge, die sie zum Aufbau von 1 g Trockengewicht brauchten. Manche übten keinen Einfluß auf die Sauerstoffionen-Konzentration, andere erhöhten die Azidität der Lösung. Alle wuchsen in Lösungen von einem osmotischen Druck von 81,33—101,46 Atmosphären. O. K.

Siemaszko, W. Zapiski grzyboznawcze z gubernii wilenskiej. (Pilzkundliche Notizen aus dem Gouv. Wilna.) S.-A. aus Sitzungsber. d. Warschauer Ges. d. Wissensch. 1914. 12 S.

Es werden aus dem bezeichneten Gebiet 144 Pilzarten aufgezählt, darunter 4 neue: *Phyllosticta geraniicola* Siem. (Pykniden auf der Blattoberseite, linsenförmig, dunkelbraun, 70—100 μ im Durchm., mit 15 μ weiter Mündung, zelliger Wandung; Sporen gerade, beiderseits abgerundet, farblos, 5—6 × 2,5—3 μ. Auf *Geranium palustre*.), *Phoma fructicola* Siem. (Pykniden klein, zerstreut, 70—90 μ im Durchm., linsenförmig, dunkelbraun oder schwarz; Sporen oblong-elliptisch, 5 × 3—3,5 μ, farblos. Auf durch *Exoascus pruni* mumifizierten Früchten von *Prunus domestica*.), *Phoma lithuanica* Siem. (Flecke etwa 10 × 8 mm groß, weißlich, länglichrund, eingedrückt; Pykniden schwarz, kugelig, eingesenkt, 70—80 μ im Durchm.; Sporen gerade, oblong-elliptisch, 4—6 × 3—3,3 μ, farblos. Parasitisch auf Früchten von *Pirus communis*.), *Ovularia geranii* Siem. (Flecke schmutzigweiß, grün berandet, eckig, 4 × 5—6 mm groß, oft zusammenfließend, auf beiden Blattseiten, kaum durchscheinend; konidientragende Hyphen aus verdicktem, kleinem, weißlichem oder hellbraunem Grunde entstehend, fadenförmig, dicht gebüschelt, hin und her gebogen oder gerade, oben entfernt gezähnelt, 40—90 × 4—6 μ, farblos; Konidien eiförmig, 9—12 × 15—22 μ, farblos, mit Tröpfchen. Auf Blättern von *Geranium palustre* in Gesellschaft von *Phyllosticta geraniicola*). Für *Phleospora trifolii* Cav. var. *recedens* Mass. auf lebenden Blättern von *Trifolium pratense* wird der Name *Ascochyta trifolii* Siem. aufgestellt und eine verbesserte Diagnose gegeben. O. K.

Siemaszko, W. Fungi caucasici novi vel minus cogniti. I. Diagnoses specierum novarum ex Abchazia Circassiaque provenientium. S.-A. aus Bull. du Mus. du Caucase. Bd. 12, 1918.

Enthält die Diagnosen von folgenden neuen parasitischen, meist blattbewohnenden Pilzen aus Abchasien und Circassien: *Taphrina struthiopteridis* auf *Onoclea struthiopteris*. *Mycosphaerella ungnadiae* auf *Ungnadia speciosa*. *Microstroma melandryi* auf *Melandryum Balansae*.

Phyllosticta aconiti auf *Aconitum orientale*. *Ph. centaureae* auf *Centaurea ossica*, *Ph. chenopodii albi* auf *Chenopodium album*, *Ph. impatientis* auf *Impatiens noli tangere*. *Ph. ungnadiae* auf *Ungnadia speciosa*. *Ascochyta betonicae* auf *Betonica grandiflora*, *A. farfarae* auf *Tussilago farfara* (wahrscheinlich reifer Zustand von *Phyllosticta farfarae* Sacc.). *A. fraxinifolia* auf *Fraxinus excelsior*, *A. geraniicola* auf *Geranium silvaticum*, *A. verbenae* auf *Verbena officinalis*, *A. Woronowiana* auf *Psoralea acaulis*, *Stagonospora marssonia* auf *Polygonum alpinum*. *S. mulgedii* auf *Mulgedium cacaliaefolium*. *S. thalictri* auf *Thalictrum* sp.. *Hendersonia Emiliae* auf *Fraxinus excelsior*, *Camarosporium asplenii* auf *Asplenium septentrionale*, *Leptothyrium laurocerasi* auf *Prunus laurocerasus*. *Colletotrichum ajugae* auf *Ajuga reptans*. *Marssonia erythraeae* auf *Erythraea centaurium*. *Ramularia Albowiana* auf *Delphinium pyramidatum*. *R. senecionis platyphylli* auf *Senecio platyphyllus*. *R. telekiae* auf *Telekia speciosa*. *Cercosporella astrantiae* auf *Astrantia maxima*. *C. valerianae* auf *Valeriana sambucifolia*. *C. Woronowii* auf *Melandryum Balansae*. *Cercospora abchazica* auf *Datura stramonium*. *C. ramularia* auf *Althaea ficifolia*. O. K.

Miège, E. Maladies des plantes observées au Maroc. (In Marokko beobachtete Pflanzenkrankheiten.) Bull. Soc. de Pathol. végétale de France. Bd. 8. 1921. S. 37—40. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1118.)

Erstes Verzeichnis von Pflanzenkrankheiten aus Marokko. Sehr verbreitet sind Rostpilze: *Puccinia graminis* und *P. glumarum* auf Weizen und Gerste; auf Mais *P. maydis* mit zugehörigen Aecidien auf *Oxalis*-Arten, besonders *O. cernua*; *P. malvacearum* häufig auf zahlreichen Malvaceen der Brachäcker: *Uromyces pisi* auf Erbsen und Wicken, *U. fabae* auf Ackerbohnen, *U. appendiculatus* auf Bohnen, *U. anthyllidis* auf Lupinen: *U. lini* auf Lein: *Phragmidium subcorticium* auf Rosen. Auch auf *Ricinus* und Euphorbien finden sich Uredineen. Von Brandpilzen befällt *Ustilago tritici* häufig den Weizen. *U. nuda* und *U. hordei* die Gerste: *U. maydis* findet sich seltener auf den Kolben und an den Blattachseln des Mais. *U. cynodontis* auf *Cynodon dactylon*. Die Hartweizen werden von einem Steinbrand angegriffen, wahrscheinlich *Tilletia tritici*. Kartoffeln werden von *Phytophthora infestans* befallen, leiden aber vielleicht noch mehr von *Sporidesmium*. Ferner finden sich: *Asterocystis radicis* auf Lein, *Ascochyta pisi* auf Leguminosen, *Gloeosporium caulivorum* auf wilden Kleearten, an nassen Plätzen *Armillaria mellea*. Gegen *Plasmopara viticola* und *Oidium Tuckeri* sind die einheimischen Rebenarten sehr widerstandsfähig und auch die europäischen Sorten leiden wenig darunter. An Holzpflanzen, besonders Oliven und Mandelbäumen, auch an Levkojen sind Bakteriosen beobach-

tet worden. Eine nicht näher bekannte Fußkrankheit tritt an Ackerbohnen, Erbsen und Kichererbsen auf. O. K.

Gilbert, W. W. Cotton Diseases and their Control. (Baumwollkrankheiten und ihre Bekämpfung.) Farmers Bulletin 1187. Washington 1921. 18 Fig.

Die größten Verluste an der Baumwolle werden in den Ver. Staaten durch die Welkekrankheit (*Fusarium vasinfectum*) herbeigeführt; Bekämpfung durch Anbau widerstandsfähiger Sorten in Verbindung mit geeignetem Fruchtwechsel. Zunächst an Wichtigkeit kommt die durch *Heterodera radicicola* verursachte Wurzelknotenkrankheit, deren Bekämpfung durch Fruchtwechsel mit Gräsern, Mais und gegen die Nematoden widerstandsfähige Leguminosen, dagegen Vermeidung des Anbaues anfälliger Feldgewächse zu erfolgen hat. Noch weiter verbreitet ist die Anthrakose (*Glomerella gossypii*), welche die Kapseln und Keimpflanzen, seltener die Stengel erwachsener Pflanzen befällt und durch Aussaat gesunder Samen sowie geeigneten Fruchtwechsel zu bekämpfen ist. Die Bakterienkrankheit (*Bacterium malvacearum*) befällt Kapseln, Stengel und Blätter und wird bekämpft wie die Anthrakose. Abwerfen der Kapseln rührt von zu hoher Transpiration infolge hoher Temperatur, aber auch von anhaltendem Regen, plötzlichen Witterungsumschlägen oder von mangelhafter Wurzeltätigkeit her; dagegen ist Zufuhr von Humus und vorausgehende seichte Bodenbearbeitung anzuwenden. Auf ärmeren Böden häufig ist ein als „Rost" bezeichnetes Kümmern, Vergilben und Vertrocknen der Pflanzen infolge von ungenügender Ernährung; deshalb ist Gründüngung, Zufuhr von Stickstoffdünger, Drainierung nasser Felder anzuwenden. Eine durch *Rhizoctonia* verursachte Fußkrankheit, die vorzugsweise Keimpflanzen angreift, kann höchstens durch gute Ernährung der Pflanzen und Lockerung des Bodens bekämpft werden. Die Texas-Wurzelfäule (*Ozonium omnivorum*) tötet erwachsene Pflanzen; zur Bekämpfung dient Tiefpflügen im Spätherbst und Fruchtwechsel mit Gräsern. Als weniger wichtige Krankheiten werden noch angeführt: Blattflecken durch *Cercospora gossypina*, Blattkrankheit durch *Alternaria* sp., Fleckenmehltau durch *Ramularia areola*, echter Rost durch *Uredo gossypii*, *Diplodia*-Kapselfäule durch *Diplodia gossypina*, *Fusarium*-Kapselfäule durch *Fusarium* sp. O. K.

Bewley, W. F. Zur Bekämpfung des Umfallens und der Fußfäule der Tomaten. The Journ. of the Ministry of Agric. Bd. 28, London 1921, S. 653—654. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1750.)

Die bezeichneten Tomatenkrankheiten werden durch *Phytophthora parasitica* Dastur, *Ph. cryptogea* Pethybr. und *Rhizoctonia solani* Kühn verursacht. Zu ihrer Bekämpfung hat sich die Entseuchung des Bodens

in Saatbeeten, Töpfen und Gewächshäusern mit der „Cheshunt-Mischung" bewährt, welche aus einem Pulver von 57 g Kupfersulfat und 312 g kohlens. Ammoniak besteht. Über die Verwendung des Pulvers wird ausführliche Anweisung gegeben. O. K.

Brittlebank, C. C. Tomatenkrankheiten in Victoria. Journ. Dep. of Agric. of Victoria, Australia. Bd. 18. 1920. S. 413—416. (Nach Bull. mens d. Renseign. agric. 1921. S. 142.)

Im Staate Victoria sind folgende Tomatenkrankheiten beobachtet worden: Bakterien-Welkekrankheit (*Bacillus solanacearum*), *Phytophthora infestans*, Welkekrankheit (*Fusarium lycopersici*), Schildflecken (*Alternaria solani*), Wurzelfäule (*Rhizoctonia solani*), Umfallen der Keimpflanzen (*Pythium Debaryanum*). O. K.

Schwarz, Marie Beatrice. Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pfirsichbäume. Inaug.-Diss. Utrecht 1922. 74 S., 7 Taf., 15 Textabb.

Seit einigen Jahren leiden die Ulmen in den Niederlanden an einer Krankheit, die sich im raschen Welken und Vertrocknen der Zweigspitzen äußert, wobei die Blätter ohne vorhergehende Vergilbung vertrocknen und im Holz eine teilweise Braunfärbung auftritt. Aus den kranken Teilen wurde ein Pilz isoliert, der als bisher noch nicht bekannt den Namen *Graphium ulmi* n. sp. erhielt, dessen Diagnose gegeben wird und der eine Infektion der Ulmen auf dem Wege der Blätter (an Spaltöffnungen oder Wunden) und der Blattnarben hervorruft.

Im Jahre 1920 waren um Utrecht und an anderen Orten fast alle Trauerweiden von einer Krankheit befallen, bei der die Blätter der jungen Triebe Mitte des Sommers scharf begrenzte braune Flecke bekamen und vertrockneten. Zugleich trat eine Spitzendürre ein, die einerseits primär die belaubten Triebe, andererseits primär die unbelaubten Spitzen zum Absterben brachte, ferner die Ausbildung von Rindenbrandstellen an jungen Zweigen. An diesen Erscheinungen beteiligen sich mehrere Parasiten, der Hauptsache nach *Fusicladium saliciperdum* Tub. und *Discella carbonacea* Berk. u. Br. Das *Fusicladium* greift primär die Blätter an und erzeugt auf ihnen tiefbraune, scharf umgrenzte Flecke, weiter Rindenbrandflecke und Spitzenabsterben. Diese Krankheit ist schon von v. Tubeuf beschrieben worden. Auf den Rindenbrandstellen siedeln sich sehr bald saprophytische Pilze an, besonders aber fördert *Discella carbonacea*, die an Wunden eindringt und von der Verfasserin als Schmarotzer erkannt wurde, das Eingehen der Zweigspitzen.

Das Zweigabsterben des Pfirsichs wird nur von einem Pilze, der streng parasitisch lebt, hervorgerufen, nämlich *Monilia cinerea* Schroet. Es beginnt am Grunde von Blüten, und die Ansteckung kann von

Rindenwunden oder von Knospen ausgehen, in der freien Natur von Blüten. In Gewächs-Häusern werden die Zweigenden, besonders wenn sie von Blattläusen angesaugt sind, nicht selten auch von *Botrytis cinerea* Pers. befallen, und an alten Mehltaustellen von *Cladosporium herbarum* Lk. Endlich wird noch ein Rindenbrand durch *Cytospora prunorum* Sacc. u. Syd. hervorgerufen, von der 3 durch ihr Aussehen auf den Plattenkulturen verschiedene Typen gezüchtet wurden. Bei Infektionsversuchen, die besonders im Herbst an künstlich erzeugten Wunden gelangen, zeigten sich nur 2 von diesen Stämmen virulent, während mit dem dritten (als II bezeichnet) nie eine Ansteckung gelang. Bei der Verbreitung der geschilderten Krankheiten spielt die Witterung eine ungemein große Rolle. O. K.

Briosi, Giovanni e Farneti, Rodolfo. Sulla Moria dei Castagni (Mal dell' Inchiostro). (Ueber die Tintenkrankheit der Kastanienbäume.) 17 Taf. Mailand 1921.

Die von den beiden verstorbenen Verfassern bearbeitete Monographie wurde in fast vollendetem Zustande von L. Montemartini herausgegeben. Während alle bisherigen Untersucher der viel bearbeiteten Tintenkrankheit der Edelkastanie den eigentlichen Sitz der Krankheit in das Wurzelsystem verlegten, sehen die Verf. als Erreger der Krankheit drei Pilze an, nämlich *Coryneum perniciosum* Br. et Farn., *Fusicoccum perniciosum* n. sp. und *Melanconis perniciosa* n. sp., deren Angriffe auf den Baum an den oberirdischen Teilen erfolgen und von ihnen aus erst nachträglich die Wurzeln ergreifen. In den ersten Abschnitten der Arbeit wird gezeigt, daß die Tintenkrankheit nicht von *Agaricus melleus* verursacht wird, daß auch die Wurzelhypertrophien an sich, oder die an den Wurzelenden aufgefundenen Pilzmyzelien und Bakterien nicht ihre Ursache sein können; daß diese auch weder einer Schwäche der Pflanzen noch den in der Umgebung lebenden unterirdischen Pilzmyzelien und Mykorrhizen zugeschrieben werden kann, auch weder in der chemischen noch in der physikalischen Beschaffenheit des Bodens zu suchen ist. Es werden sodann noch die parasitischen und saprophytischen Pilze aufgezählt, die sekundäre Veränderungen an den Kastanien hervorbringen, und nun die Symptome und die Erreger der Krankheit geschildert. An einem Baum im botanischen Garten zu Pavia gelang es, durch Impfung mit Sporen von *Melanconis perniciosa* die charakteristischen Krankheitserscheinungen hervorzubringen. Daß die Tintenkrankheit in der Tat an den Zweigen beginnt und von da auf den Stamm, zuletzt auf die Wurzeln übergeht, wurde durch Untersuchung zahlreicher hundertjähriger Bäume in verschiedenen Stadien der Krankheit nachgewiesen. Die letzten Abschnitte behandeln die gegen die Krankheit zu ergreifenden Maßregeln, die je nachdem die Pilzangriffe mehr oder

weniger weit vorgeschritten sind, verschieden sein müssen, und die Erfolge des Verfahrens in einigen bestimmten Fällen. Die Tafeln zeigen Habitusbilder befallener Pflanzen, Krankheitssymptome und Einzelheiten der pathogenen Pilze. O. K.

Palm, B. T. en Jochems, S. C. J. Bibitziekte en slijmziekte op zaadbedden. (Keimlingskrankheit und Schleimkrankheit auf Saatbeeten.) Flugbl. Nr. 12 der Deli-Proefstation te Medan. 1921.

Das Flugblatt behandelt die beiden Tabakkrankheiten, die für Deli von der größten Bedeutung sind, die durch *Phytophthora nicotianae* B. de H. verursachte Keimlingskrankheit und die von *Bacterium solanacearum* F. Sm. herrührende Schleimkrankheit. Von beiden wird Ursache, Vorkommen und Aussehen und die Bekämpfung angegeben. O. K.

Mc Culloch, L. Bacterium marginatum n. sp. den Gladiolen schädlich. Science. N. Ser. Bd. 54, Lancaster, Pa. 1921. S. 115—116. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1436.)

Bacterium marginatum n. sp., dessen Merkmale angegeben werden, wurde durch Ansteckungen mit Reinkulturen als Ursache einer Bakteriose der Gladiolen in Columbien und Illinois erkannt. Bei der Krankheit, die sehr häufig, aber meistens nicht besonders gefährlich ist, bekommen die Blätter runde oder elliptische, bräunliche oder rötliche Rostflecke. O. K.

Jochems, S. C. J. Twee nieuwe waardplanten van Bacillus solanacearum E. Sm. (Zwei neue Wirtpflanzen von B. s.) Bull. van het Deli Proefstation Medan, Sumatra. 13. 1921. 4 Taf.

An der Ostküste von Sumatra wurden *Canna glauca* Rosc., *Canna indica* L. und ihre Hybriden von einem Bodenbakterium befallen, welches ihr Welken und den Tod verursachte. Auch *Impatiens balsamina* L. litt an einer Bakterienkrankheit, durch welche die Pflanzen im Wachstum zurückblieben, aber nicht getötet wurden. In beiden Fällen wurde durch Kulturversuche und vergleichende Impfungen nachgewiesen, daß *Bacillus solanacearum* E. Sm. die Krankheitserscheinungen hervorrief. O. K.

Kuwatsuka, K. Über die durch Pseudomonas pruni E. F. Sm. verursachte Bakteriose. Ann. of the Phytopath. Soc. of Japan. Bd. 1. 1921. S. 12—19. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1751.)

Pseudomonas pruni wurde hauptsächlich in den Ver. Staaten untersucht, ist aber auch in Japan als Ursache der Schwarzfleckigkeit der Zwetschen oder Bakteriose des Steinobstes bekannt. Verf. stellte einen starken Befall von Pfirsichbäumen in der Prov. Shizuoka fest und führte zahlreiche Infektionsversuche mit zahlreichen Stämmen des Spaltpilzes

aus, die aus Blättern, Zweigen, Wurzeln und Früchten von Zwetschen- und Pfirsichbäumen isoliert worden waren. Dabei zeigten sich fast alle kultivierten und wild wachsenden Arten von *Prunus*, ferner *Sorbus japonica* empfänglich. Die Bodenfeuchtigkeit sowie die Luftfeuchtigkeit begünstigen die Infektion in hohem Grade. Wahrscheinlich überwintert der Spaltpilz im Freien in kranken Zweigchen. O. K.

Peltier, George L. and Frederich, William J. Relative susceptibility to Citrus-Canker of different species and hybrids of the genus Citrus including the wild relatives. (Die relative Empfänglichkeit der verschiedenen Arten und der Hybriden der Gattung Citrus, einschließlich der wildlebenden Verwandten gegenüber dem Citrus-Krebs.) Journal of agric. Research. 19. Vol. 1920. S. 339–362. 12 Taf.

Pseudomonas citri Hasse, der Erreger des *Citrus*-Krebses, infiziert im Treibhause und im Freilande alle Gattungen der Subtribus *Citrinae*, ferner viele Gattungen der Subtribus *Aeglinae* und *Feroninae* und auch Rutaceen. Nicht empfänglich waren *Xanthophyllum* sp., *Glycosmis pentaphylla*, *Balsamocitrus Dawei* und *Aegilopsis Cheralieri*, *Triphasia trifolia* und *Severinia buxifolia*. Bastarde sind im allgemeinen empfänglicher. Sehr verschieden fiel die Infektion der Früchte aus. Die Textur des Blattes spielt bei den Infektionen die größte Rolle. Die Tafeln bringen Photographien der Blattflecken und erkrankter Pflanzen.

Matouschek, Wien.

Smith, Erwin F. and Godfrey, G. H. Bacterial Wilt of Castor Bean (Ricinus communis L.) (Bakterien-Welkekrankheit von R. c.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 255—261. 13 Taf.

In Florida und den nördlich angrenzenden Gegenden wurde seit 1918 an *Ricinus communis* eine Welkekrankheit beobachtet, die sich bisweilen auch als Verzwergung äußerte und durch *Bacterium solanacearum* hervorgebracht wurde. Die dabei isolierten Bakterien brachten die charakteristische Welkekrankheit auch an Tomaten, *Datura stramonium*, *Tropaeolum majus*, Baumwollstaude, *Vanilla planifolia*, *Helianthus annuus* und *Impatiens balsamina* hervor. O. K.

Bewley, W. F. Über eine Bakteriose von Richardia. Gardeners Chron. Bd. 69. 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 700.)

Eine in Handelsgärtnereien in England gefährlich auftretende Krankheit von *Richardia africana*, bei der anfangs die Blätter vergilben und welken, die Wurzeln absterben und schließlich die Pflanze fault, wird nach Verf. durch einen Spaltpilz hervorgerufen, der aber nicht mit *Bacillus aroideae* Towns. identisch ist, sondern auch auf faulenden Tomaten, Kartoffeln, Rettich und Kohl vorkommt. O. K.

Weiss, Freeman and Harvey, R. B. Catalase, Hydrogen-Ion Concentration and Growth in the Potato Wart Disease. (Katalase, Wasserstoffionenkonzentration u. Wachstum beim Kartoffelkrebs.) Journ. of agric. Res. Bd. 21. 1921. S. 589—592.

Das durch *Chrysophlyctis endobiotica* hervorgerufene übermäßige Wachstum der Kartoffelknollen wurde zur Feststellung der oben genannten Beziehungen verwendet. Es stellte sich heraus, daß die Wasserstoffionenkonzentration im Krebsgewebe immer etwas höher war als in der gesunden Knolle, die Katalasetätigkeit war bedeutend größer und entsprach genau dem Wachstum trotz der höheren Azidität der Neubildung, während in früher untersuchten Fällen von übermäßigem Wachstum Verringerung der Azidität der Vermehrung der Katalase und des Wachstums entsprach. Verschiedenheiten in der Azidität der Varietäten waren mit Immunität bei dieser Krankheit nicht verknüpft. O. K.

d'Angremond, A. Bestrijding van Phytophthora Nicotianae in de Vorstenlanden. II. (Bekämpfung von Ph. N. in den Vorstenlanden.) Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Meded. Nr. XLIII. 161 S., 2 Taf. Mit englischer Zusammenfassung.

Im Verfolg seiner früheren Untersuchungen (vgl. diese Zeitschr. 1921, S. 45) hat Verf. eine Methode ausgearbeitet, welche es erlaubt, Dünger auf seinen Gehalt an entwicklungsfähigen Keimen von *Phytophthora nicotianae* zu untersuchen. Sie beruht darauf, daß aus dem auf lebende Tabakblätter ausgebreiteten Dünger diese Keime ins Blatt eindringen und auf ihm braune Flecke erzeugen. So fand sich, daß eine beträchtliche Menge von Proben von „Dessa"- und von Stallmist *Phytophthora* enthielt, wenn auch meistens in geringer Anzahl. Aber bei Feldversuchen erwiesen sich Dünger, auch wenn sie nur in sehr geringem Grade positiv auf *Phytophthora* reagiert hatten, als sehr gefährlich für den Tabak. Diese Methode ist aber nicht fein genug, um unschädliche und schädliche Dünger sicher voneinander zu unterscheiden, und man muß deshalb annehmen, daß in den Vorstenlanden ein noch viel größerer Teil des Düngers verseucht ist, als die Blattmethode nachweisen kann. Bei Feldversuchen waren auf den ungedüngten Stücken viel weniger durch die Lanaskrankheit getötete Pflanzen vorhanden als auf den mit Dessa oder Stallmist gedüngten. Wenn auch in den meisten Fällen der *Phytophthora*-Gehalt der Dünger die Ursache der Infektion ist, kann diese auch durch Wassertransport von alten auf junge Tabakfelder, vom Boden der Tabak-Trockenscheunen aus und von kleinen Reserve-Pflanzbeeten her erfolgen. Behandlung der Dünger mit Kupfervitriollösung hatte nicht die gewünschte Desinfektion zur Folge, wohl aber meistens eine solche mit Schwefelkohlenstoff. Da es sich aber frägt, ob diese rentabel ist, werden weitere Untersuchungen

darüber angestellt, ob sich nicht eine wohlfeilere Art der Entseuchung finden, und namentlich ob sich nicht die Dessa- und Stallmist-Düngung ganz oder teilweise durch eine andere ersetzen läßt. O. K.

Smith, E. F. und Mc. Kenney, R. E. B. Peronospora hyoscyami in Florida und Georgien auf Tabak. U. S. Dep. of Agric. Dep. Circular 174. Washington 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 842.)

In den Tabaksaatbeeten einiger Gegenden in Florida und Georgien trat im Frühjahr eine Krankheit auf, die sich, begünstigt durch Begießen und Nebel, sehr schnell ausbreitete und die Pflänzchen vernichtete. Es stellte sich heraus, daß sie von *Peronospora hyoscyami* De By. verursacht war, die bisher auf Tabak in den Ver. Staaten noch nicht beobachtet worden ist. Auch in Europa ist sie auf Tabak nicht bekannt, dagegen in Australien und Südafrika; auch in Texas muß sie so vorkommen, und in Südkalifornien fand sie sich auf *Nicotiana glauca*, die aus Argentinien eingeführt war. Wie sie in den Ver. Staaten eingeschleppt worden ist, läßt sich nicht sicher feststellen. Die rasche Ausbreitung des Pilzes erfolgt dadurch, daß die reichlich erzeugten Konidien durch den Wind und durch Menschen an ihrem Schuhwerk und ihren Kleidern verbreitet werden. Die befallenen Saatbeete wurden vernichtet, für neue eine Bodendesinfektion empfohlen; auch Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe hatten guten Erfolg. O. K.

Thurston, H. W. und Orton, C. B. Phytophthora sp. auf Päonien. Science, N. Ser. Bd. 54, Lancaster, Pa. 1921. S. 170—171. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1437.)

In Pensylvanien welkten Päonien infolge eines Befalles mit einer *Phytophthora*-Art; die Knospen mit den umgebenden Blättern und Stengelteilen starben unter Braun- oder Schwarzfärbung ab. Der in ihnen lebende Pilz fruktifizierte an den kranken Pflanzenteilen nicht, ließ sich aber leicht isolieren und zu Ansteckungen verwenden. Die in den Kulturen erhaltenen Zoosporangien entsprechen denen von *Ph. infestans* und sind etwas größer als die von *Ph. thalictri*; Oosporen wurden nicht gefunden. O. K.

Weston, W. H. jr. Sclerospora philippinensis n. sp. als Erreger einer Maiskrankheit. Journ. agric. Res. Bd. 19. 1920. S. 97—122. 12 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 840.)

Von den Philippinen wurde zum erstenmal 1916 das Auftreten einer Maiskrankheit gemeldet, die aber an gewissen Örtlichkeiten jedenfalls schon seit mehr als 10 Jahren vorhanden ist. Sie richtet außerordentlichen Schaden an, hat schon ganze Felder vernichtet und die Eingeborenen zum Aufgeben der Maiskultur gezwungen; sogar das

Vieh verweigert die Annahme der kranken Pflanzen. Auch auf *Euchlaena luxurians* und *Andropogon sorghum* tritt die Krankheit, obwohl in leichterer Form, auf.

Ihre Kennzeichen sind besonders das Erscheinen gelber Streifen auf den Blättern und eines weißen, wolligen Überzuges auf diesen, ferner unregelmäßiges Wachstum der Pflanze und ungenügende Ausbildung der Kolben, die zu teilweiser oder vollständiger Unfruchtbarkeit führt. Als Krankheitserreger wurde die Peronosporinee *Sclerospora philippinensis* n. sp. festgestellt, die sich von *S. graminicola* Schroet. durch überwiegende Produktion von Konidien, deren Keimung mit einem Schlauch, und Fehlen der Oosporen unterscheidet, und den ebenfalls auf Mais schmarotzenden Arten *S. javanica* Palm. *S. maydis* Butl. und *S. sacchari* T. Miy. nahe steht. Gewöhnlich werden ganz junge, seltener erwachsene Maispflanzen von dem Pilze befallen, dessen Myzel man in allen Organen der Pflanze mit Ausnahme der Wurzeln finden kann, am reichlichsten zwischen den Gefäßbündelzellen der Blattscheiden und den Mesophyllzellen. Die Konidienträger werden in großer Menge, aber nur nachts, wenn Tau oder Regenwasser die Blätter befeuchtet, hervorgebracht und bilden die erwähnten wolligen Überzüge. Die Konidien keimen im frischen Zustand in Wasser oder Kulturmedien rasch bei Temperaturen zwischen 6,5 und 25° C, und zwar immer mit Schläuchen. Da sie trocken geworden nicht mehr keimen, erfolgt ihre Verbreitung und die Ansteckung neuer Pflanzen fast immer vor Tagesanbruch. Oosporen haben sich bis jetzt nicht auffinden lassen. Doch kommt auf *Saccharum spontaneum* L. auf den Philippinen eine *Sclerospora* vor, von der man nur Oosporen kennt; es ist noch festzustellen, ob dieser Pilz zu *S. philippinensis* in Beziehung steht. O. K.

Weston, W. H. jr. Der falsche Mehltau des Getreides (Sclerospora macrospora Sacc.) in Tennessee und Kentucky. U. S. Dep. of Agric. Circular 186. Washington 1921. 6 S. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1431.)

Der Pilz (der schon früher in den Ver. Staaten beobachtet worden ist) wurde für Tennessee, Kentucky und Californien festgestellt. Sein Vorkommen beschränkt sich auf niedere, wenig durchlässige Böden und nasse Ackerstellen; er befiel aber nicht nur Roten Winterweizen, sondern auch *Bromus commutatus* Schrad., auf dem er sich von Jahr zu Jahr halten kann. O. K.

Lee, H. A. und Medalla, M. G. Sclerospora sacchari Miy. auf den Philippinen. Science, N. Ser. Bd. 54, Lancaster 1921, S. 274—275. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1584.)

Im Jahre 1920 wurde der eine Krankheit des Zuckerrohres hervorrufende Pilz durch japanische Pflanzer auf Luzon mit Stecklingen aus

Formosa eingeschleppt. Durch die Vernichtung der befallenen Pflanzen und Brachen der Felder hofft man die Krankheit wieder auszurotten.

O. K.

Burk. Versuche mit verschiedenen Beizmitteln zur Bekämpfung des Steinbrandes bei Weizen. Mitt. d. Deutschen Landw.-Ges. 1922. S. 11—14.

Am landwirtschaftlichen Institut Gießen wurden zu erneuter Prüfung der Wirkung von Beizmitteln gegen Weizensteinbrand eingehende Versuche angestellt, die im wesentlichen folgendes ergaben: Die Kupfervitriolbeize lieferte im Tauchverfahren zwar recht gute Ergebnisse bezüglich der Unterdrückung des Brandes, schädigte aber die Keimkraft und Triebkraft des Weizens bedeutend; das Benetzungsverfahren genügte nicht zur Brandbekämpfung. Formaldehyd wirkte sowohl bei Tauchverfahren wie bei Benetzung auf die verschiedenen Sorten nicht ganz gleichmäßig, ohne daß Beschädigungen des Saatgutes eintraten. Weizenfusariol bewährte sich sehr gut. Corbin war zur Unterdrückung des Brandes völlig ungenügend. Germisan wirkte, auch im Benetzungsverfahren, sehr gut, nur ist das Mittel in Wasser schwer löslich. Tillantin I und II drückten den Brandbefall wesentlich herab und schädigten das Saatgut nicht; sie können vermutlich in einer noch höheren Konzentration verwendet werden. Dasselbe gilt für Trypaflavin-sauer und Trypaflavin-neutral. Mit Segetan I war die Wirkung bei Benetzungsverfahren gut, bei Tauchverfahren sehr gut; ähnlich verhielt sich Segetan II, mit dem nur eine Versuchsreihe gemacht wurde. Das Mittel Hth 667 befriedigte bezüglich der Branduntertrückung nicht.

O. K.

Heuser, W. Versuche über den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Stärke des Brandbefalles des Weizens. Fühlings landw. Zeitung. 71. Jg., 1922. S. 81-99.

Die Versuche bestätigen und erweitern in dankenswerter Weise unsere Kenntnis von der in praktischer Hinsicht überaus wichtigen Beeinflusssung der Stärke des Steinbrandbefalles durch äußere Einflüsse. Bestätigt wird zunächst der Einfluß der Temperatur: 4 Weizensorten zeigten außerordentlich hohen Brandbefall, wenn sie bei 6—10° C angekeimt waren, einen sehr geringen bei 16—22° C Keimtemperatur, entsprechend den ungleich hoch liegenden Kardinalpunkten für die Keimung der Weizenkörner und der *Tilletia*-Sporen. Bezüglich des Einflusses der Saatgut-Größe zeigte sich, daß bei großkörniger Saat der Brandbefall erheblich herabgedrückt wurde, vermutlich infolge der kräftigeren Entwicklung. Bei starker Düngung sowohl mit Kali wie mit Phosphorsäure trat mehr Brand, bei Stickstoffdüngung erheblich weniger auf als bei ungedüngt; diese günstige Wirkung ist wahrscheinlich auf die

stärkere Bestockung zurückzuführen. Die Verwendung vorjährigen Saatgutes ergab bei Dickkopf eine Abnahme, bei Siegerländer ein Gleichbleiben des Brandbefalles. Um den Einfluß der Aussaatzeit festzustellen, wurden mit verschiedenen Weizensorten 10 Aussaaten von Ende September bis 1. März unter gleichzeitigen Temperatur- und sonstigen Witterungsbeobachtungen gemacht, indessen ergaben sich keine übereinstimmenden Resultate, weil bei der Aussaat ins freie Feld zu mannigfache Einflüsse sich geltend machen. Immerhin traten Sortenunterschiede in der Brandanfälligkeit deutlich hervor, und auch der Zusammenhang der Anfälligkeit mit der Keimungsgeschwindigkeit war nicht zu verkennen. O. K.

Oberstein. Eine neue Einrichtung zum Beizen von Saatgetreide. Angewandte Botanik. Bd. 3. 1921. S. 65—75.

— **Die neue Beizanlage System D. Wachtel-Breslau.** Mitt. d. D. Landwirtsch.-Ges. 1921. S. 302—303.

Beschreibung eines neuen Beizapparates, welcher es bei Anwendung des Tauchverfahrens, insbesondere mit Uspulun, gestattet, die Brandkörner durch ein Überlaufverfahren, die Luftbläschen aus den Bärten der Weizenkörner durch ein Rührwerk zu entfernen, und die vorgeschriebene Beizzeit genau inne zu halten. Die Anschaffungskosten der Einrichtung sind verhältnismäßig nicht hoch. O. K.

Morettini, A. Massenauslese und Auslese in reinen Linien zur Auffindung von steinbrandfesten Typen des Noé-Weizens. Le staz. sperim. agrar. ital. Bd. 53. 1920. S. 399—431. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1033.)

Die Versuche ergaben die Möglichkeit, bei einer sehr brandempfänglichen Weizensorte, wie Noé-Weizen, die Widerstandsfähigkeit gegen Steinbrand durch Auslese zu erhöhen. O. K.

Hiltner, L. und Lang, F. Ueber den Einfluß der Düngung, insbesondere mit Kalkstickstoff, auf die Stärke des Brandbefalls des Getreides. Mitt. d. deutschen Landw.-Ges. 1922. S. 253—257.

Die Erfahrungen, welche die Verf. bei ihren seit einer Reihe von Jahren ausgeführten sog. Überdüngungsversuchen gemacht haben, hatten neben der Wirkung von solchen auf die Entwicklung und den Ertrag verschiedener Kulturpflanzen auch eine Wirkung auf die Geeignetheit der geernteten Samen oder Knollen als Saatgut erkennen lassen und mancherlei Anhaltspunkte für die Abhängigkeit verschiedner Pflanzenkrankheiten von Ernährungseinflüssen ergeben. Das führte zu einer weiteren Verfolgung dieser Fragen, und in der vorliegenden Mitteilung wird über ungemein interessante Versuche berichtet, in denen es gelang, den Brandbefall von Getreiden durch eine starke und einseitige Düngung, namentlich mit Stickstoff, weitgehend zu beschränken.

In zwei Versuchsreihen wurde festgestellt, daß der Steinbrandbefall von Winterweizen durch starke Düngungen mit Kalkstickstoff für sich allein, und noch mehr bei gleichzeitigen starken Phosphorsäure- und Kalkgaben in so hohem Grade vermindert wurde, wie es bisher nur durch Anwendung ziemlich gut wirkender Beizmittel möglich schien. Zur Entscheidung der Frage, ob es sich dabei um eine Stickstoffwirkung im allgemeinen, d. h. um eine Hebung der Widerstandskraft der Pflanze durch vermehrte Stickstoffzufuhr, oder um eine spezielle Kalkstickstoffwirkung handle, wurden vergleichende Versuche mit entsprechender Gabe von Ammonsulfatsalpeter durchgeführt, und zwar an Sommerweizen und Hafer. Sie ergaben bezüglich des Weizens, daß der günstige Einfluß des Kalkstickstoffs auf die Stärke des Steinbrandbefalles auf seiner guten Wirkung gegenüber den am Saatgute haftenden Brandsporen beruht: denn die Düngung mit Ammonsulfatsalpeter blieb in dieser Hinsicht fast wirkungslos. Dagegen hatte die Kalkstickstoffdüngung gar keinen Erfolg bezüglich der Unterdrückung des Weizenflugbrandes. Beim Hafer drückte ebenfalls der Kalkstickstoff die Zahl der flugbrandigen Rispen beträchtlich herab, dagegen übte der Ammonsulfatsalpeter keinerlei Einfluß aus. Während also der Kalkstickstoff zweifellos dadurch wirkt, daß er die den Getreidekörnern äußerlich ansitzenden Brandsporen beeinflußt, beruht eine durch weitere Versuche zu Tage getretene Wirkung des physiologisch sauren schwefelsauren Ammoniaks eben so gewiß auf Verhältnissen, die erst im Innern der Pflanze zur Geltung gelangen. Bei einem mit Wintergerste angestellten Versuch erfuhr nicht nur die absolute Zahl, sondern auch der Prozentsatz der flugbrandigen Ähren durch die Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak eine wesentliche Steigerung, und dasselbe Ergebnis lieferten Versuche mit Winterweizen bezüglich des Weizenflugbrandes.

Die mit der Kalkstickstoffdüngung gewonnenen Versuchsergebnisse, die auch deren sehr günstige Wirkung auf den Ernteertrag zeigten, berechtigen zu der Hoffnung, daß es auf diesem Wege gelingen wird, diejenigen Brandkrankheiten des Getreides, die überhaupt durch chemische Mittel bekämpft werden können, in praktisch zufriedenstellender Weise zu unterdrücken, z. B. durch Drill- oder Reihendüngung mit Kalkstickstoff oder durch Inkrustierung der Getreidekörner mit diesem Stoff. Zunächst käme erst seine versuchsweise Anwendung in Betracht.

O. K.

Walker, J. C. Onion Smudge. (Zwiebelschmutz.) Journ. of agric. Res. Bd. 20., 1921. S. 685—721, 6 Taf.

Der sog. Zwiebelschmutz tritt an *Allium cepa*, *ascalonicum* und *porrum* in weiter Ausdehnung in den Ver. Staaten auf und wurde früher schon in England und andern Ländern Europas beobachtet. Die Krankheit beschränkt sich auf die Schalen und den Hals der Zwiebeln, wo

sie anfangs dunkelgrüne, später schwarze Flecken hervorruft. Sie wird durch *Colletotrichum circinans* Vogl. verursacht, dessen Merkmale und Wachstumsweise beschrieben werden. Die Keimung der Sporen erfolgt zwischen 4 und 32° C, am besten bei 20—26°. Wachsende Pflanzenteile greift der Pilz nicht an, mit Ausnahme von jungen Keimpflanzen, deren Umfallen er hervorrufen kann. Binnen 10—12 Stunden erfolgt die Keimung der Sporen und Bildung der Appressorien, von denen der Infektionsschlauch durch die Kutikula getrieben wird. Das Myzel entwickelt sich einige Zeit zwischen Kutikula und den Subkutikularschichten, um dann tiefer einzudringen und ein Stroma zu bilden, welches überwintert. Bei Feuchtigkeit und einer Temperatur zwischen 20 und 30° C werden Konidien gebildet, die hauptsächlich durch Regen verbreitet werden. Auf dem Felde greift die Krankheit bei warmem Boden und Regenwetter schnell um sich, im Aufbewahrungsort verursacht sie rascheres Austreiben und stärkeres Schrumpfen der Zwiebeln, und kann sich unter günstigen Bedingungen weiter ausbreiten. Bekämpfungsmittel sind: Schutz der geernteten Zwiebeln vor Regen, rasche und sorgfältige Lagerung, gut ventilierter und kühler Aufbewahrungsort.

O. K.

Walker, J. C. and Jones, L. R. Relation of soil temperature and other factors to Onion Smut infection. (Beziehung von Bodentemperatur und andern Faktoren zur Zwiebelbrand-Ansteckung.) Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 235—261. Taf. 26—27.

Der seit 1869 für die Ver. Staaten festgestellte Zwiebelbrand, *Urocystis cepulae* Frost, ist jetzt in fast allen nördlichen Zwiebel bauenden Bezirken von New-York bis Oregon von einer wirtschaftlichen Bedeutung geworden, während im Süden, in Texas und Louisiana, die Krankheit nicht vorkommt, obgleich Einschleppungsgefahr und beständiger Zwiebelanbau auf demselben Felde in beiderlei Bezirken gleich sind. Aber im Norden werden die Zwiebeln im Frühjahr ins freie Feld ausgesät, im Süden dagegen im Spätsommer auf Saatbeete, worauf die jungen Pflanzen im Vorwinter aufs Feld kommen. Die verschiedenen angebauten Sorten — rote, gelbe und weiße Kugelzwiebeln im Norden, und Bermuda-, italienische und spanische Zwiebeln im Süden — erwiesen sich als für den Brand in gleicher Weise anfällig. Also konnte der Unterschied im Befall nur in den verschiedenen Bedingungen begründet sein, unter denen die Samen einerseits im Frühjahr, andererseits im Herbst keimen und ihre erste Entwicklung durchmachen.

Diese Bedingungen und ihr Einfluß auf die Entwicklung der Zwiebelpflanzen wie auf ihre Ansteckung werden nun in ausführlicher und sehr gründlicher Weise untersucht. Zuerst wird festgestellt, daß für die Ansteckung vom Erdboden aus der Kotyledon des Keimlinges bis zur

Zeit, wo er ausgewachsen ist, empfänglich ist; wenn er in dieser Zeit von Infektion frei bleibt, dient er später als Schutz für die Laubblätter gegen eine Ansteckung, und wenn sich seine Infektion verhindern läßt, so bleibt die Pflanze überhaupt gesund. Bei Kulturen in brandverseuchtem Boden von verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt erhielt man reichliche Infektionen innerhalb der Feuchtigkeitsgrenzen, bei denen eine gute Keimung und Entwicklung der Wirtpflanze eintrat. Bei sehr hoher, wie bei sehr niederer Bodenfeuchtigkeit wurde zwar der Betrag der Infektionen verringert, aber entsprechend auch Keimung und Entwicklung der Pflanzen herabgedrückt.

Genau wurde der Einfluß von Boden- und Lufttemperaturen untersucht. Keimung und Entwicklung der Zwiebeln trat bei Temperaturen des Bodens von 10 bis 31° C ein, am günstigsten bei 20—25° für das Laub, unterhalb 20° für die Wurzeln. Auf brandverseuchtem Boden gezogene Pflanzen zeigten einen hohen Prozentsatz von erkrankten bei 10—25° Bodentemperatur, eine entschiedene Abnahme der Infektionen bei etwa 27° und völliges Ausbleiben derselben bei 29°. Die Lufttemperatur bei diesen Versuchen betrug gleichmäßig 15—20°. Wenn Pflanzen mit beginnender Pilzinfektion bei einer Boden- und Lufttemperatur von 30—33° während 12—15 Tagen gehalten, dann aber wieder in ihre ursprüngliche Temperatur von 15—20° zurückgebracht wurden, entwickelte der Brandpilz keine Sporen und die Pflanze blieb von weiterer Ansteckung frei. Bei Kulturen in infiziertem Boden und einer Bodentemperatur von 20, 25 und 30°, wobei die Lufttemperatur gleichmäßig 30—33° betrug, zeigten sich reichliche Infektionen bei 20 und 25, aber keine bei 30°, woraus hervorgeht, daß hohe Lufttemperatur allein nicht imstande ist, die Entwicklung der Krankheit zu verhindern. Die Ursache der Entwicklungshemmung des Brandpilzes bei höheren Temperaturen liegt in der Fähigkeit der Pflanze, durch gesteigertes Wachstum der Blätter dem Pilze zu entwachsen, wobei sie sich auch der Ansteckung von den Kotyledonen aus entziehen.

Diese Gewächshausversuche fanden ihre Bestätigung durch Freilandversuche, welche bewiesen, daß bei aufeinander folgenden Aussaaten in verseuchtem Boden mit dem Fortschreiten der Jahreszeit und der Erhöhung der Bodentemperatur eine immer wachsende Verminderung der Infektionen erzielt wurde; vollständige Freiheit von der Krankheit trat ein, wenn die Temperatur des Bodens in 2½—5 cm Tiefe 2 oder 3 Wochen lang etwa 29° C betrug.

In einem der südlichen Zwiebelbau-Bezirke (Laredo, Tex.) beträgt die Lufttemperatur in der für die Zwiebelbrand-Ansteckung kritischen Zeit, August und September, mehr als 29° C., und wenn man dazu nimmt, daß die Temperatur der obersten Bodenschichten zu dieser Jahreszeit

noch um einige Grade höher ist, so ergibt sich daraus, daß, wenn auch der Zwiebelbrand in die südlichen Bezirke eingeschleppt wird, seine Entwicklung doch einmal infolge der Verhinderung von Infektionen durch die hohe Temperatur, und zweitens im Fall einer doch etwa eingetretenen Ansteckung durch das Entwachsen der Pflanze unterbunden werden würde.

Diese Untersuchungen zeigen aufs neue, wie wichtig es ist, eingehende und auf Versuche begründete Forschungen über den Einfluß äußerer Bedingungen auf Vorkommen und Verbreitung von Pflanzenkrankheiten auszuführen. O. K.

Tisdale, W. H. und Griffiths, M. H. Urocystis tritici in den Ver. Staaten eingeschleppt. U. S. Dep. of Agric. Farmers Bull. 1213. Washington 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1121.)

Der Weizenstengelbrand (*Urocystis tritici* Koern.) ist schon lange aus Australien bekannt, ferner aus Japan, Indien und Südafrika. Vor kurzem ist er in die Ver. Staaten eingeschleppt worden und hat sich 1919 und 1920 in der Gegend von Granite City (Illinois), im letzteren Jahre auf 111 Feldern von 1012 ha Umfang gezeigt. Die Ansteckung erfolgt auf zweierlei Weise: durch Freiwerden der Chlamydosporen beim Dreschen, wo sie sich an die Weizenkörner anheften, und durch Zurückbleiben von befallenen Strohteilen auf dem Felde nach der Ernte und Weiterverbreitung durch Wind und Wasser. Von der Regierung wurden die erforderlichen Maßnahmen zur Bekämpfung der Krankheit ergriffen, die mit den gegen den Roggenstengelbrand angewendeten übereinstimmen. Gewisse Weizensorten vereinen mit großer Widerstandsfähigkeit gegen die Krankheit einen guten Ertrag und sind deshalb zum Anbau in der Gegend des Befalles zu empfehlen; es sind: Fulcaster, Gipsy, Red Wawe, Turkey Red und Early May. Andere stark anfällige Sorten sind unter jeder Bedingung vom weiteren Anbau auszuschließen. O. K.

Sundaraman, S. Der Brand der Kolbenhirse in Indien. Agric. Research Inst., Pusa. Bull. Nr. 97. 1921. S. 1—11. 2 Taf. (Nach Bull. mens d. Renseign. agric. 1921. S. 986.)

Die schädlichste Krankheit der in der Präsidentschaft Madras viel angebauten Kolbenhirse (*Setaria italica*) ist der Brand (*Ustilago Crameri* Körn.), der bis zu $^1/_4$ der Ernte vernichten kann. Seine beste Bekämpfung ist die Kupfervitriolbeizung des Saatgutes, da die Pilzsporen durch 15—30 Minuten langes Untertauchen in 0,5 %iger Kupfervitriollösung am Keimen verhindert, gute Früchte aber durch halbstündige Behandlung mit 2 %iger Lösung nicht geschädigt werden. Die Aussaat muß sogleich nach dem auf die Beizung folgenden Trocknen vorgenommen werden. O. K.

Bailey, C. H. und Gurjar, A. M. Atmung der Pflanzen und der Körner bei einigen Getreiden. Journ. of biolog. Chemistry. Bd. 44. Baltimore 1920. S. 5—18. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 35.)

Gesunde Weizenpflanzen schieden in 24 Stunden 2904 mg Kohlensäure auf 100 g Trockensubstanz aus, vom Gelbrost befallene Sorten nur 1608 mg. Wenn die Atmung ein Maßstab für die stattfindenden Stoffumwandlungen ist, so sind diese bei den gelbrostigen Pflanzen entschieden herabgesetzt. O. K.

Buchheim, Alexander. Zur Biologie von Uromyces Pisi Wtr. Centralbl. f. Bakteriol. II. Bd. 55, 1922. S. 507-508.

Uredosporen von *Uromyces pisi*, die von *Lathyrus pratensis* stammten, infizierten in den Versuchen des Verf.s *Pisum sativum* L., *P. arvense* L., *Lathyrus nissolia* L., und *L. articulatus* L., aber nicht *Vicia*-Arten. O. K.

Martin, J. F. and Gravatt, G. F. and Posey, G. B. Treatment of ornamental White Pines infected with Blister Rust. (Behandlung vom Blasenrost angesteckter Zier-Weymouthskiefern.) U. S. Dep. of Agric. Dep. Circular 177. Washington 1921.

Der Blasenrost der Weymouthskiefer (*Pinus strobus*) wird durch Ausrottung der Stachelbeer- und Johannisbeer-Sträucher in einer Entfernung von 200—300 Yards bekämpft. Angesteckte Zierbäume können erhalten werden durch Ausschneiden der erkrankten Teile, wenn das rechtzeitig geschieht. Die besten Erfolge erzielt man im Frühjahr, und es kommt darauf an, die befallenen Stellen aufzufinden und vollständig zu entfernen. O. K.

Spaulding, Perley. Investigations of the White-Pine Blister Rust. (Untersuchungen über den Weymouthskiefer-Blasenrost.) U. S. Dep. of agriculture Bull. Nr. 957. Washington 1922. 100 S., 6 Taf.

Eine vorzügliche Monographie von *Cronartium ribicola* Fisch., die alle seither über diesen Pilz vorliegenden Untersuchungen mit den in Nordamerika und hier vornehmlich vom Verf. selbst ausgeführten zusammenfaßt und uns ein vollständiges Bild von der Entwicklungsweise dieses Pilzes gibt, der als Kiefernschädling in der letzten Zeit eine so große Bedeutung bekommen hat. Mit Recht sagt der Verf.: „Dies ist die erste Art der Gattung *Cronartium*, die sehr eingehend untersucht ist, und als Repräsentant dieser wichtigen Gruppe von Pilzen der Waldbäume muß eine gründliche Kenntnis ihrer Lebensgeschichte die Grundlage für die Einführung neuer Methoden zur Bewirtschaftung der Weymouthskieferwaldungen bilden".

Erschöpfend und doch ohne Weitläufigkeit werden besprochen: Herkunft und jetzige Verbreitung von *Cronartium ribicola* in der alten

und neuen Welt, wobei auf 10 Kärtchen die Ausbreitung des Pilzes in den Ver. Staaten seit 1909 dargestellt ist, die Wirtpflanzen aus den Gattungen *Pinus* und *Ribes* nebst den an ihnen ausgeführten Infektionsversuchen und ihrer verschiedenen Widerstandsfähigkeit, die verschiedenen Frucht- und Sporenformen des Pilzes mit ihrer Inkubationszeit, Infektionsweise und Lebensdauer, sowie der Art der Überwinterung. Aus diesen entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen werden diejenigen besonders hervorgehoben, welche Handhaben für die Bekämpfungsmaßnahmen der Blasenrostkrankheit bieten, und darauf diese Maßnahmen selbst eingehend gewürdigt. Für die Verhältnisse in den Ver. Staaten, die in mehreren Punkten anders liegen als die europäischen, hat sich ergeben: Die Ausrottung von *Cronartium* ist abgesehen von Ausnahmefällen, wo es sich um ganz beschränktes und vereinzeltes Auftreten handelt, unmöglich, energische Bekämpfung das einzig ausführbare und gebotene. Schutz der noch nicht angesteckten Gegenden durch strenge Quarantäne ist notwendig. Der gefährlichste Zwischenwirt ist *Ribes nigrum*, aber in bereits angesteckten Gegenden sind alle *Ribes*-Arten auszurotten und dürfen auch in der Nähe von Weymouthskieferwaldungen keine angepflanzt werden. O. K.

Rivera, V. Beobachtungen über die von Fomes fulvus auf den Mandelbaum ausgeübte Einwirkung. Le staz. sperim. agrar. ital. Bd. 54. 1921. S. 114—118. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 701.)

In der Provinz Aquila findet man bisweilen alte absterbende Mandelbäume, an deren Ästen die Fruchtträger von *Fomes fulvus* Fr. zum Vorschein kommen. Der Pilz ruft eine Holzzersetzung hervor, bei der die Gewebe sich zuerst schwärzen, dann gelblichweiß und morsch werden. Diese Zersetzung schreitet von oben nach unten fort, sodaß sie an der Stelle, wo die Fruchtkörper erscheinen, am schlimmsten ist. Das Myzel bildet in der Kambiumzone manchmal einen zusammenhängenden Filz. Bei weniger schwerem Befall fruktifiziert der Pilz nicht und man findet die Zersetzung nur an einigen Ästen und in beschränkterem Umfange, aber nach einigen Jahren, wenn der Baum erschöpft ist, erfolgt die Fruchtbildung. Werden nach Ausrottung der abgestorbenen Bäume junge zum Ersatz gepflanzt, so gedeihen sie eine Reihe von Jahren, sterben dann aber plötzlich ab. Da keine Ansteckung, auch nicht an den Wurzeln, bei ihnen nachzuweisen ist, nimmt Verf. an, daß die früher an der Krankheit zugrunde gegangenen Bäume giftige Stoffe im Erdboden zurückgelassen haben. Die Ansteckung von Baum zu Baum erfolgt hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich, durch die Werkzeuge der Arbeiter beim Putzen der Bäume, deshalb sollten die Messer und dergleichen immer sorgfältig desinfiziert werden. O. K.

Weir, J. R. Thelephora terrestris, Th. fimbriata und Th. caryophyllea auf jungen Forstpflanzen in den Ver. Staaten. Phytopathology. Bd. 11. 1921. 141—144. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1126.)

Im Nordwesten der Ver. Staaten wurde *Thelephora terrestris* Fr. schädlich auf jungen Pflanzen von *Pseudotsuga taxifolia*, *Pinus monticola*, *P. ponderosa*, *P. contorta*, *P. mariana*, *P. divaricata*, *Abies grandis*, *Picea Engelmanni*, *Larix occidentalis*, *Thuja plicata*, *Acer negundo* und *Quercus alba*: in Kanada auf *Pseudotsuga taxifolia* und *Acer macrophyllum*. Der Pilz überwächst und erstickt die Pflanzen, ohne in ihre Gewebe einzudringen: erst an abgestorbenen Organen dringt sein Myzel durch Spaltöffnungen in die Blätter und auch in die Stengel ein und kann dort überwintern. Die befallenen Pflanzen müssen ausgerissen und verbrannt werden.

Ebenso verhält sich *Th. fimbriata* Schw., die 1914 und 1915 auf *Pinus ponderosa* in Montana und 1916 in Pensylvanien auf *Pinus rigida* beobachtet wurde, sowie *Th. caryophyllea* Fr., in Idaho auf *Larix occidentalis* und *Pseudotsuga heterophylla* gefunden. O. K.

Maublanc, A. und Navel, H. C. Ganoderma applanatum, der Ölpalme (Elaeis guineensis) auf der Insel S. Thomas schädlich. L'agronomie coloniale. 4. Jg. 1920. S. 187—191. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 266.)

Auf der Insel S. Thomas tritt eine Krankheit der Ölpalmen auf, bei der die Basis des Stammes in Fäulnis übergeht. Es bildet sich dort eine große Höhlung von der Ausdehnung eines Drittels oder der Hälfte des Stammumfanges aus und besonders die hohen Bäume brechen endlich um. An der Stammbasis erscheinen bis zur Höhe von etwa 1 m die Fruchtträger der Polyporee *Ganoderma applanatum* Pers., und diesen Pilz, der auf S. Thomas nur die Ölpalme befällt, darf man als Urheber der Krankheit ansehen. Abgestorbene Bäume sind zu verbrennen, an erst kürzere Zeit befallenen die kranken Stellen sorgfältig auszuschneiden. O. K.

Blumer, S. Beiträge zur Spezialisation der Erysiphe horridula Lév. auf Boraginaceen. Centralbl. f. Bakteriol. II. Bd. 55, 1922. S. 480-506.

Die vom Verf. angestellten Versuche lieferten folgende Ergebnisse. Die Formen der *Erysiphe cichoriacearum* D.C. auf Boraginaceen werden von denen auf Kompositen abgetrennt und als *E. horridula* Lév. zusammengefaßt. Diese weicht von den auf Kompositen lebenden Formen ab durch den oft dreisporigen Askus, in den Keimungserscheinungen und in der viel schwächeren Spezialisation. Nach der Konidiengröße lassen sich bei *E. horridula* drei Rassen unterscheiden; ein Einfluß des Wirtes auf die Konidiengröße wurde nirgends sicher nachgewiesen. Die Spe-

zialisation der *E. horridula* ist schwach und unscharf begrenzt; man kann zwischen Haupt- und Nebenwirten unterscheiden. Immerhin müssen verschiedene biologische Arten aufgestellt werden. In den Versuchen zeigen sich auf den Hauptwirten die Infektionen nach einer Inkubationszeit von 6—8 Tagen, die Nebenwirte folgen in unregelmäßigen Intervallen. *Cerinthe major* ist Sammelwirt für alle untersuchten biologischen Arten und scheint als „überbrückende Art" zu dienen für den Übergang auf *Symphytum* nach *Echium*. Morphologische und biologische Differenzierung gehen nicht parallel, morphologisch gleiche Konidien können verschiedenen biologischen Arten angehören. Eine Wirtpflanze kann Nebenwirt morphologisch und biologisch verschiedener Formen sein.

O. K.

Palm, B. T. Een gevaar voor de tabakscultuur in Deli. (Eine Gefahr für die Tabakkultur in Deli.) Bull. van het Deli proefstation te Medan-Sumatra. Nr. 14. Medan 1921. Mit englischer Zusammenfassung.

Während auf Java ein Mehltau am Tabak auftritt, war ein solcher bis jetzt in den Tabakkulturen von Ost-Sumatra nicht bekannt. Verf. fand nun ein *Oidium*, welches der *Erysiphe cichoriacearum* DC. entspricht, in den Kulturen der Eingeborenen auf dem Zentralplateau von Sumatra, nur etwa 50 km von den holländischen Tabakfeldern entfernt. O. K.

Moreillon, M. Cucurbitaria naucosa auf Ulmus montana. Journ. forest. suisse. 71. Jg. 1920. S. 155—157. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 267.)

Im Kant. Waadt erkrankten seit 1912 Bergulmen, indem sie an den unteren Ästen eigentümliche Geschwülste zeigten, über denen die Zweige vertrockneten; endlich gingen die Bäume ein. An den kranken Stellen fand sich die Sphaeriacee *Cucurbitaria naucosa* Fr. mit ihren Nebenfruchtformen *Diplodia melanea* Lév. und *Camarosporium cruciatum* Sacc. Nachträglich setzten sich an den Wundrändern Schildläuse, *Gossyparia ulmi*, fest, und Ameisen suchten begierig den aus den Krebswunden tropfenden Saft auf. O. K.

Miles, L. E. Leaf spots of the Elm. (Blattflecken auf Ulmen.) The Botanic. Gazette. Vol. 71. 1921. S. 161—196. 3 Taf. 1 Fig.

Auf 5 oder 6 in N.-Amerika einheimischen Ulmenarten erzeugt *Gnomonia ulmea* (Schw.) Thüm. Blattflecken, am häufigsten auf *Ulmus americana*. Der Pilz schädigt zumeist die Stecklinge und junge Bäume, da vorzeitiger Blattfall eintritt. Die Perithezien erscheinen im Frühjahre und erzeugen im Palissadengewebe des Blattes ein schwarzes Stroma. Ein nicht trichogynes Askogon erscheint im jungen Perithecium. Die Askosporen entwickeln sich weder im Wasser, noch auf Nährmedien, auch nicht auf lebenden Blättern der englischen und schottischen

Ulmus-Arten. Infektionsversuche taten dar, daß die Konidienform *Gloeosporium ulmeum* n. sp. in den Entwicklungskreis des Pilzes gehört. *Gloeosporium ulmicolum* n. sp., von der vorigen Art durch größere Sporen verschieden, erzeugt eine ähnliche Blattfleckenkrankheit auf amerikanischen Ulmen. *Systremma ulmi* (Schl.) Thiess. et Syd., der auf europäischen Ulmen in Europa als Blattflecken erzeugender Pilz auftritt, wurde in Amerika noch nicht gefunden. Dieser Pilz gehört zu den Dothiodiales, *Gl. ulmeum* zu den Sphaeriales. Ein Verzeichnis der anderen Pilze, die auf amerikanischen Ulmen Blattflecken erzeugen, ist beigegeben; 7 Arten von Pilzen fand man bisher auch auf Blättern fossiler Ulmenarten. Die Tafeln zeigen in photographischer Reproduktion die Blattflecken und bringen morphologische und anatomische Einzelheiten. Matouschek, Wien.

Doyer, Lucie. Fusarium-Befall des Getreides. Angewandte Botanik. Bd. 3. 1921. S. 75—83.

Der *Fusarium*-Befall an untersuchtem Japhet-Sommerweizen rührte in der Regel von *Fusarium culmorum* Sacc. her und ergab in der Kultur die Perithezien von *Gibberella Saubinetii* Sacc. Es ließ sich nachweisen, daß die drei Formen des *Fusarium*-Befalles, nämlich Befall der Keimpflanzen, Fußkrankheit und Körnerbefall, miteinander in Beziehung stehen, da eine innerliche Entwicklung des Pilzes in der Weizenpflanze erfolgt, die bei starkem Befall zur Ansteckung der Körner von innen heraus führen kann. O. K.

Novelli, N. Fusarium roseum in den reisbauenden Gegenden Italiens. Il Giorn. di Risicoltura. Bd. 11, 1921. S. 103—105. (Nach Bull. mens. des Renseign. agric. 1921, S. 1287.)

In vielen Gegenden Italiens wurde der Reis von *Fusarium roseum* Lk., der Konidienform von *Gibberella Saubinetii* Sacc. befallen und die grannenlosen Sorten am meisten beschädigt. Zur Abwehr wird empfohlen, die Ernte gut zu trocknen, die verkrüppelten Körner durch Absieben zu entfernen und das Saatgut mit Kupfervitriol zu beizen. O. K.

Birmingham, W. A. Mutterkorn in Australien. The agric. Gazette of New South Wales. Bd. 32. 1921. S. 410—412. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1287.)

Bisher war Mutterkorn von Australien auf Weizen, Roggen, *Lolium perenne*, *L. temulentum* und *Festuca Hookeriana* bekannt. Es wurde nun außerdem noch beobachtet auf *Andropogon intermedius* (im *Sphacelia*-Stadium). *Bromus inermis*, *Phalaris minor*, *Lolium multiflorum*, *Festuca elatior*, *F. arundinacea*, *Pollinia fulva* und *Panicum bulbosum*. O. K.

Nisikado, Y. Ueber eine durch Physalospora baccae Cav. verursachte Krankheit der Weinbeeren. Annals of the Phytopath. Soc. of Japan

Bd. 1, 1921. Nr. 4. Mit 1 Taf. Japanisch, mit englischer Zusammenfassung.

Die Untersuchungen beziehen sich vorzugsweise auf die Morphologie der Pykniden und Schlauchfrüchte des Pilzes, der seit den letzten 10 Jahren in der Prov. Okoyama häufig, und auch in andern Weinbautreibenden Gegenden Japans aufgetreten ist. Die Krankheit befällt Stiele und Beeren von *Vitis vinifera*, aber weder Blätter noch Zweige. Die Pyknidenfrüchte des Pilzes sind identisch mit *Macrophoma reniformis* (Viala u. Ravaz) Cav., die Schlauchfrucht entspricht der *Guignardia baccae* Jacz., nur daß bei unserem Pilze zwischen den Schläuchen Paraphysen vorhanden sind. Der Pilz gehört nicht zu *Guignardia*, sondern zu *Physalospora* eben wegen der Paraphysen. Auf künstlichen Nährmedien entwickelt sich der Pilz sehr schnell und produziert reichliche schwarze Luftmyzelien und gelegentlich Pykniden, die äußerlich von den auf der Wirtpflanze gebildeten abweichen, in ihren Sporen aber damit übereinstimmen. O. K.

Fukushi, T. Physalospora Miyabeana n. sp. und seine Konidienform auf Salix purpurea var. angustifolia in Japan. Ann. of the Phytopath. Soc. of Japan. Bd. 1, 1921. S. 1—11. 8 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1585.)

Beschreibung einer an verschiedenen Stellen der Insel Hokkaído vorhandenen Krankheit der genannten Weide und des sie hervorrufenden Pilzes. Befallen werden Zweige und Blätter. Auf den Zweigen entstehen weißlich-graue, von einer schwärzlichen Linie umrandete und einsinkende Flecke von elliptischer Gestalt und 5—30 mm Länge, die oft zusammenfließen und auf denen die Fruchtkörper als Gruppen kleiner schwarzer Pusteln entstehen. Auf den Blättern bilden sich an der Oberseite dunkelbraune Flecke von rundlicher oder unregelmäßiger Gestalt und 2—7 mm Größe.

Eine zweite Krankheit derselben Weiden wird durch einen Pilz verursacht, der wahrscheinlich zur Gattung *Marssonina* gehört; bei ihr treten am Zweige pechschwarze, nicht eingesunkene Flecke und auf den Blättern schwarze Punkte auf. O. K.

Pape, H. Stärkeres Auftreten der Federbuschsporenkrankheit (Dilophospora graminis Desm.) des Getreides in Deutschland. Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst. 1. Jahrg. 1921. S. 21—22.

Die genannte, in Deutschland bisher selten auf Getreide beobachtete Krankheit ist 1921 in Baden und der Rheinprovinz auf Weizen und Spelz schädlich geworden. Sie ist wahrscheinlich mit Saatgut aus der Schweiz und Tirol, und mit Stroh aus Frankreich eingeschleppt worden. O. K.

Matz, J. Eine Wurzelkrankheit des Kaffeebaumes auf der Insel Porto Rico. Gobierno de Puerto Rico, Dep. de Agric. y Trab. Estac. exper. insul. Circular Nr. 32. San Juan 1920. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1021. S. 1122.)

Die gefährlichste, wenn auch bis jetzt wenig verbreitete Krankheit des Kaffeebaumes auf Porto Rico ist eine durch *Rosellinia* sp. hervorgerufene Wurzelerkrankung, da sie immer mit dem Tode der Pflanze endet. Der Pilz bildet schwarze Krusten in der Rinde und dem Holz des unteren Stammteiles, lebt in dem durch die abfallenden Blätter der Schattenbäume an sich zersetzenden Stoffen reichen Erdboden und greift hier die Wurzeln des Kaffeebaumes an. Die Anbauverhältnisse begünstigen sehr die Entwicklung des Pilzes, deshalb macht der Verf. Vorschläge, wie die Kulturen zu verändern seien. O. K.

Wilson, M. Hypoderma pinicola an Pinus silvestris und H. strobicola an P. strobus var. nana in Schottland. Transact. R. Scottish Arboricult. Soc. Bd. 34. 1920. S. 222—223. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 268.)

Die 1892 von Brunchorst in Norwegen entdeckte, später auch in Dänemark und Deutschland aufgefundene Krankheit der Kiefernadeln, die durch *Hypoderma pinicola* Brunch. hervorgerufen wird, ist auch in Schottland festgestellt worden. Daselbst wurde auch zum erstenmal *H. strobicola* Rostr. auf *Pinus strobus* var. *nana* aufgefunden. O. K.

Van der Bijl, P. A. Phyllosticta caricae papayae am Melonenbaum in Natal. The South African Journ. of Science. Bd. 17, Johannesburg 1921. S. 288—290. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1435.)

Phyllosticta caricae papayae Allesch. bringt an den Blättern von *Carica papaya* mißfarbige Flecke auf der Oberseite hervor, die rundlich oder eckig, oft zusammenfließend und von einem gelben oder bräunlichen Saume umgeben sind und später oft ausfallen. Mit Myzel aus den Reinkulturen des Pilzes gelang die Ansteckung von Blättern, Zweigen und Früchten des Melonenbaumes. O. K.

Wilson, M. Über die Krankheiten der Douglastanne in Schottland. Transact. of the R. Scottish Arboric. Soc. Bd. 35, I. 1921. S. 77—78. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1753.)

In einigen Gegenden Schottlands trat schon früher auf *Pseudotsuga Douglasii* ein Schmarotzer auf, der als *Phoma pitya* Sacc. bezeichnet wurde, aber nach dem Verf. mit *Ph. pseudotsugae* übereinstimmt, sodaß dieser schon seit einer langen Reihe von Jahren in Schottland vorhanden wäre. Auch *Botrytis Douglasii* ist bereits weit verbreitet. O. K.

Ciferri, R. Phoma Ferrarisii n. sp., Urheber des Tomaten-Brandes in Piemont. Rivista di Patol. veget. Jg. 11, 1921. S. 65—69. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1436.)

Bei Alba (Prov. Cuneo) wurde an wenigen Früchten von zwei Tomatenpflanzen eine durch den oben genannten Pilz verursachte Fäule aufgefunden. Durch künstliche Impfungen mit Reinkulturen ließ sich die Krankheit auf unreife gesunde Tomaten übertragen. In Begleitung der *Phoma* fand sich eine *Ramularia* sp. O. K.

Lee, H. A. Krankheit chinesischer Orangen. The Philippine Journ. of Science. Bd. 17. 1920. S. 635—643. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 988.)

Auf Früchten von *Citrus sinensis* und *C. nobilis* wurde in verschiedenen Gegenden Chinas, und in Japan und Manilla auf eingeführten chinesischen Früchten eine Krankheit aufgefunden, die mit der früher in Neusüdwales beobachteten und durch *Phoma citricarpa* Mc. Alp. verursachten übereinstimmt. Auf der Schale reifer Früchte bilden sich kleine, ganz schwarze Flecke, die später bis 9 mm groß werden und sich mit einem braunen Rande umgeben; sie dringen 1—2 mm tief in die Schale ein, erreichen aber das Fruchtfleisch nicht. In allen Fällen entwickeln sich auf den Flecken die sehr kleinen schwarzen Pykniden von *Phoma citricarpa*, und mit diesem Pilze angestellte Reinkulturen, Impfungen und Rückimpfungen, haben den Beweis geliefert, daß er Schmarotzer und der Erreger der Krankheit ist. Zu ihrer Verhütung ist sorgfältige Überwachung der eingeführten Früchte anzuordnen. Unreife Früchte ließen sich nicht anstecken. O. K.

Wilson, M. Phomopsis pseudotsugae n. sp. als Schmarotzer auf Pseudotsuga Douglasii. Transact. R. Scottish Arboric. Soc. Bd. 34. 1920. S. 145—149. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 145.)

Seit mehr als 10 Jahren hat man in Schottland eine jetzt verbreitete Krankheit 6—10 Jahre alter Douglastannen beobachtet, die in zwei Formen auftritt. Entweder wird der Endtrieb befallen und stirbt von oben nach unten ab, oder die Krankheit hat ihren Sitz am Stamm dicht über dem Boden, wobei die befallene Stelle sich einschnürt und der Stamm, wenn er ringsum ergriffen wird, zugrunde geht. An den erkrankten Teilen entwickelte sich der *Phomopsis pseudotsugae* genannte Pilz, von dem nicht näher bekannt ist, wie er die Pflanze befällt, der aber wahrscheinlich als Wundparasit anzusehen ist. O. K.

De strepenziekte van der gerst. (Die Streifenkrankheit der Gerste.) Tijdschr. over Plantenziekten. 27. Jg. 1921. S. 105—120. Taf. IV—VII.

Die ausführliche Abhandlung über die durch *Helminthosporium gramineum* verursachte Streifenkrankheit der Gerste, die auch in Holland großen Schaden anrichtet, schildert ihre Merkmale, Ursache, den Schaden, die Anfälligkeit der Sorten und auf Grund zahlreicher ausführlich mitgeteilter Versuche die Bekämpfungsmaßregeln. Die Behandlung des Saatgutes mit Formalin, Sublimat oder Warmwasser können nicht empfohlen werden, am besten bewährten sich Kupfervitriol, Uspulun und Germisan B 14, wovon das erste am billigsten ist. Das Benetzungsverfahren erfolgt auf je 1 Hektoliter Gerste mit ¼ kg Kupfervitriol gelöst in 3 Liter Wasser, oder mit 7 Liter mindestens 1%iger Uspulunlösung oder mit 3 Liter Lösung von 4% Germisan B 14. Das Umschaufeln muß sehr sorgfältig vorgenommen werden, weil alle Gerstenkörner von dem Beizmittel benetzt werden müssen. O. K.

Lindfors, Thore. Ett besprutningsförsök mot äppleskorv sommaren 1921. (Ein Bespritzungsversuch gegen Apfelschorf im Sommer 1921.) Medd. Nr. 227 fr. Centralanst. f. försöksväs. pa jordbruksomr. Avd. f. landtbruksbotanik Nr. 23. Stockholm 1922. Mit deutschem Auszug.

Die beiden Spritzmittel Solbar (F. Bayer u. Co., Leverkusen) und Frisco (A.-G. Phylatterion, Trelleborg) wurden in ihrer Wirkung gegen Apfelschorf durch Versuche nach den Vorschriften der Fabrikanten geprüft und zweimal im Sommer Bespritzungen vorgenommen. Frisco, von dem die fertige Lösung einen etwa dreimal größeren Gehalt an Polysulfidschwefel aufwies als Solbar, erwies sich letzterem durchgehends als überlegen, wenn auch Solbar unbespritzten Bäumen gegenüber immer noch eine Wirkung zeigte; vermutlich war die Konzentration der 1%igen Solbar-Lösung ungenügend. Beschädigungen durch die Bespritzungen traten in keinem Falle ein. Der Versuch umfaßte 34 Apfelsorten, die eine sehr verschiedene Empfänglichkeit gegen Schorf zeigten; diese ist in Kurven dargestellt, nach denen z. B. Ribston die geringste, Alexander und Signe Tillisch die größte Anfälligkeit aufwiesen. O. K.

Bassi, E. Helminthosporium gramineum Erikss. auf Weizen in Italien. L'Italia agricola. Jg. 58, Piacenza 1921. S. 298—301. 2 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1749.)

Der die Streifenkrankheit der Gerste verursachende Pilz hat in der Gegend von Piacenza auf einem 10 ha großen Weizenfelde einen Befall hervorgerufen, der dieselben Krankheitserscheinungen wie bei der Gerste im Gefolge hatte und zur Vernichtung des Weizens führte. O. K.

Nisikado, Y. and Miyake, Ch. Treatment of the Rice Seeds for Helminthosporiose. I. Hot Water Treatment. (Behandlung des Reis-Saatgutes gegen die Helminthosporiose. I. Heißwasser-Behandlung.)

Berichte des Ohara-Instituts f. landw. Forschungen in Kuraschiki, Prov. Okayama, Japan. Bd. 1, 1920. S. 543—555.

Da die am Reis durch *Helminthosporium oryzae* Miyabe u. Hori hervorgerufene Krankheit auch an in sterilisiertem Sand gezogenen Keimlingen auftritt, müssen ihre Keime an den Reiskörnern haften und durch Heißwasserbehandlung unschädlich zu machen sein. Die tödliche Temperatur für die Sporen des Pilzes liegt zwischen 50 und 52° C bei 10 Minuten langer Einwirkung, für die gekeimten Sporen zwischen 48 und 50°; die optimale Temperatur für die Sporenkeimung zwischen 25 und 30°, wobei nach 1—2 Stunden die Keimung eintritt und nach 4—5 Stunden 50—70% der Sporen gekeimt haben. Die Keimung trokkener Reiskörner wird durch 10—15 Min. lange Behandlung mit 54—55° heißem Wasser nicht beeinträchtigt, aber bei vorausgehender Durchfeuchtung herabgedrückt. Zur praktischen Bekämpfung der Reis-Helminthosporiose wird empfohlen, die Reiskörner 10 Min. lang mit Wasser von 53° C oder 5 Min. lang mit Wasser von 54° C zu behandeln, nachdem sie vorher einen Tag lang in Wasser von gewöhnlicher Temperatur eingequellt worden sind. O. K.

Puttemans, A. Gloeosporium bombacis n. sp. auf Bombax insigne. Bull. Soc. de pathol. végét. de France. Bd. 7. 1920. S. 74—75. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 700.)

Der genannte neue Pilz brachte an zahlreichen Pflanzen von *Bombax insigne* bei S. Paolo (Brasilien) eine Krankheit hervor, bei der alle grünen Pflanzenteile abstarben. Sie ließ sich durch Bespritzungen mit Bordeauxbrühe erfolgreich bekämpfen. O. K.

Chevalier, A. Colletotrichum agaves in Indochina, dem französischen Sudan und Frankreich schädlich an Agaven. Revue de Bot. appl. et d'Agric. coloniale. Bd. 1, Paris 1921. S. 21—23. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1432.)

Colletotrichum agaves Cav., für Italien beschrieben und vielleicht übereinstimmend mit *Gloeosporium agaves* Syd. aus Brasilien, befällt alte Blätter von *Agave rigida* in Indochina und dem französischen Sudan, und von *A. americana* und *A. Salmiana* in Südfrankreich. Der Pilz bringt auf den Blättern braune, 3—4 cm große, bisweilen sich noch verlängernde Flecke hervor. Er ist auch von Schaw für Indien festgestellt worden. O. K.

Peyronel, B. Trichothecium roseum, der Pilz der Bitterfäule der Äpfel und Birnen. R. Staz. di Patol. veget. etc. di Roma. Boll. mens. d'informazioni e notizie. 2. Jg. 1921. S. 23—27. (Nach Bull. mens d. Renseign. agric. 1921. S. 987.)

Die Bitterfäule der Äpfel und Birnen ist auf den in Rom verkauften Früchten verbreitet. Sie wird durch den Hyphomyceten *Trichothecium*

(*Cephalothecium*) *roseum* Lk. hervorgebracht, der häufig als Saprophyt wächst, aber durch die Höhlung des Kelches, seltener bei Äpfeln vom Stiele aus, in die Frucht eindringt. Zur Verhütung der Krankheit ist trockene Aufbewahrung der Früchte in dünnen Schichten zu empfehlen. O. K.

Knechtel, Wilhelm K. Alternariosa. O maladie a rasadului de tutun in Romania. (Alternariosis, die Krankheit der Tabaksetzlinge in Rumänien.) S.-S. aus Basarabia Agricola. Jg. 1, 1919. Nr. 7. 21 S., 8 Abb.

Unter eingehender Besprechung der Literatur über die Krankheiten und Beschädigungen der Tabaksetzlinge wird festgestellt, daß die in Rumänien aufgetretene Erkrankung auf *Alternaria tenuis* Nees zurückzuführen ist, daß deren Angriffe aber durch eine allgemeine Schwächung der Pflanzen infolge von Befall mit *Thrips tabaci* Lind. und ungünstigen Witterungsverhältnissen, wie überhaupt klimatischen Faktoren vorbereitet und begünstigt werden. O. K.

Enlows, E. M. A. und Rand, F. V. Alternaria nelumbii n. sp. auf Nelumbium speciosum schmarotzend. Phytopathology. Bd. 11. 1921. S. 135—140. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 986.)

In verschiedenen Gegenden der Ver. Staaten wurde eine Blätterkrankheit an *Nelumbium speciosum* beobachtet, bei der sich rotbraune Flecke von 5—10 mm Durchm. bildeten und die Blätter vertrockneten. In allen Fällen fand sich auf den kranken Stellen eine *Alternaria*, die Verf. für neu hält und *A. nelumbii* nennt. Ansteckungsversuche mit dem Pilze hatten Erfolg. Der Pilz kann auf den abgestorbenen Pflanzenteilen auch als Saprophyt leben, und seine Konidien blieben 2 Jahre lang keimfähig. O. K.

Montemartini, L. Eine neue Krankheit von Aucuba japonica. Riv. di Patol. veget. 11. Jg. 1921. S. 33—35. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 844.)

Auf Blättern von *Aucuba japonica* in der Nähe von Pavia bildeten sich, meist an der Spitze beginnend, schwarze Flecken, die sich vergrößerten und zum Absterben führten. Auf ihnen erschienen erst Konidienträger einer *Alternaria*, später die Perithezien einer *Pleospora*, die als *P. infectoria* Fuck. bestimmt und wegen ihres Schmarotzens auf *Aucuba* als neue var. *aucubicola* benannt wurde. O. K.

Mangin, L. et Vincens, F. Spirospora castaneae n. gen. et n. sp. auf Kastanien. Bull. trimestriel de la Soc. mycolog. de France. Bd. 36. 1920. S. 89—97. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921 S. 144.)

In Frankreich wurde an kranken Kastanien, deren Fleisch gelb gefärbt war, ein Pilz aus der Verwandtschaft von *Mycogone* aufgefunden, dessen Beschreibung und Diagnose mitgeteilt wird. O. K.

Peyronel, B. Identität von Spirospora castaneae mit Acrospeira mirabilis. Bull. trimestr. de la Soc. mycol. d. France. Bd. 37. 1921. S. 56 bis 61. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 985.)

Verf. erklärt den von Mangin und Vincens aufgestellten Kastanienpilz *Spirospora castaneae* für identisch mit dem schon 1857 von Berkeley und Broome beschriebenen *Acrospeira mirabilis*, den diese Autoren in England fanden, und der auch in anderen Ländern Europas und in Südamerika vorkommt. O. K.

Parfentjew, J. Den Medizinalpflanzen in der Krim schädliche Insekten. Bull. de la Soc. de Pathologie exotique. Bd. 14. Paris 1921. S. 164—167. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 992.)

In den Medizinalpflanzenkulturen der pomologischen Versuchsstation zu Salghir bei Simferopol wurden 1919—1920 folgende Schädlinge gefunden. Die Käfer *Epithrix atropae* und *E. pubescens* durchlöchern siebförmig die Blätter von *Atropa belladona*, auch an wild wachsenden Pflanzen. *Psylliodes hyoscyami* kommt bisweilen auf *Atropa*, häufiger auf *Hyoscyamus niger* vor. Blätter und Blüten von *Atropa belladonna* werden von den Raupen von *Mamestra brassicae* und *Heliothis peltigera* angegriffen. *Ceuthorrhynchus macula alba* sticht die Kapseln des Ölmohnes an, seine Larven leben im Innern der Kapseln. Schädlinge der Stockrose sind *Podagrica malvae*, *Baris nitens*, *Apion longirostre* und *A. validum*; solche des Eibisch *Podagrica malvae* und *Oxythyrea funesta*. Die Blüten des Fenchels werden durch mehrere Hymenopteren, Dipteren und Käfer beschädigt. *Graphosoma lineatum* saugt die Früchte aus. Die Blätter der Melisse werden von *Cassida nebulosa* und *Cryptocephalus ocellatus* durchlöchert. An wild wachsendem *Adonis vernalis* werden die Blüten oft von *Amphicoma vulpes* angegriffen. O. K.

Bodkin, G. E. Einigen Kulturpflanzen in Britisch Guiana schädliche Insekten. Journ. of the Board of Agric. of British Guiana. Bd. 14, Georgetown 1921. S. 132—139. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1587.)

Die schädlichsten Insekten der Zuckerrohrpflanzungen sind drei sog. „Bohrer", die Raupen der Schmetterlinge *Castnia licus* Fab., *Diatraea saccharalis* Fab. und *D. canella* Hamps.; sie werden durch Kinder eingesammelt. Weitere Schädlinge des Zuckerrohres sind: der Käfer *Metamasius hemipterus*, die Raupen von *Remigia repanda* und *Laphygma frugiperda*, zwei Termitenarten, welche die von den „Bohrern" befallenen Pflanzen vollends zu Grunde richten, eine unter den Blattscheiden

sitzende Schildlaus, und zwei Arten von Schaumzirpen (*Cercopidae*), die wenig schädlich werden, wenn man für Ausrottung der Unkräuter sorgt.

Die Kokospalmen werden hauptsächlich durch die Raupen von *Brassolis sophorae* geschädigt, welche die Blätter abfressen, aber leicht durch Vernichten ihrer Nester zu bekämpfen sind. Zeitweise verursachen Heuschrecken Verluste.

Der noch in den Saatbeeten stehende Reis wird von den Raupen *Remigia repanda*, ältere Pflanzen von *Diatraea saccharalis* befressen.

O. K.

Woodworth, H. E. Die den Kulturpflanzen auf den Philippinen schädlichen Insekten. The Philippine Agriculturist. Bd. 10, 1921. S. 9—35. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1754.)

Alphabetische Liste der philippinischen Kulturpflanzen mit ihren Insektenschädlingen nach veröffentlichten und noch unveröffentlichten Quellen. Viele der aufgeführten Insekten sind für die Philippinen als Schädlinge neu, ebenso die meisten die Wirtpflanzen betreffenden Angaben. Natürlich kann die Aufzählung noch nicht vollständig sein.

O. K.

Barreto. B. T. Dem Zuckerrohr auf Cuba schädliche Insekten. Riv. de Agric. Comercio y Trabajo. 3. Jahrgang. 1920. S. 371—374. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 989.)

Auf einer Besitzung wurde das Zuckerrohr stark geschädigt durch die Schildläuse *Pseudococcus sacchari* und *P. calceolariae*, von denen das ganze Feld, in bedrohlicher Weise aber nur 15—20 % der Pflanzen, befallen war; doch schien das Absterben von Pflanzen auch noch andere Ursachen zu haben. Das beste Mittel den Schädling zu bekämpfen ist das Abbrennen der Felder, indessen sollte man dazu nur im äußersten Falle schreiten; zur Vermehrung dürfen nur ganz gesunde Sprosse verwendet werden, oder man muß sie durch halbstündiges Untertauchen in Walölseifenlösung desinfizieren. *Aspergillus glaucus*, ein natürlicher Feind der Schildläuse auf Cuba, war nicht reichlich vorhanden, und die Aussetzung zahlreicher Larven der Coccinellide *Cryptolaemus Montrouzieri* hatte keinen besondern Erfolg.

In einigen Pflanzungen wurde u. a. auch das Vorhandensein großer Mengen von Eiern und Larven von Scarabaeiden festgestellt, gegen welche Umarbeitung des Bodens zu empfehlen ist, um sie dem Fraß der Vögel preiszugeben. Die Käfer selbst, die sich in der Dämmerung auf Fruchtbäume begeben, um deren Blätter zu fressen, kann man durch Abschütteln in untergelegte Tücher oder durch Bespritzen der Bäume mit Bleiarseniat vertilgen; auch lassen sie sich zu Beginn des Frühlings durch Fanglaternen anlocken.

O. K.

Wolcott, G. N. Dem Kakaobaum in Dominica schädliche Tiere. Rev. de Agricult. de Puerto Rico. Bd. 6, S. Juan 1921. S. 11—12. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1443.)

Erheblichen Schaden richten Nagetiere und Vögel durch Fressen der Samen an; der Käfer *Strategus titanus* Fab. nährt sich von den Wurzeln; die Raupen von *Bocchoris pharaxalis* Druve von den Blättern; die Blattlaus *Toxoptera aurantii* Boy. beschädigt junge Blätter, Blütenknospen und Fruchtstiele, die Schildlaus *Pseudococcus citri* Risso Blütenstiele, Fruchtstiele und die Früchte selbst. Die Ameise *Solenopsis geminata* Fab. wird durch Hegen der Blatt- und Schildläuse schädlich.

O. K.

Gonzales Rios, P. Kultur der Kokospalme auf Porto Rico. Dep. de Agric. y Trabajo, Estac. exp. insul. Circular Nr. 35, S. Juan 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1225.)

Schädlinge der Kokoskultur auf Porto Rico sind: *Strategus quadrimaculatus*, der die Stämme durchbohrt; *Phyllophaga* sp. frißt an den Blättern; *Aspidiotus destructor* und *Vinsonia stellifera* verursachen durch ihr Saugen das Vergilben der Blätter; Ratten. O. K.

Zacher, Friedrich. Eingeschleppte Vorratsschädlinge. Deutsche Entomol. Zeitschr. 1921. S. 288—295.

Nach Anführung einer Reihe von Beispielen für die Einschleppung und Einbürgerung von schädlichen Insekten in verschiedenen Weltteilen werden die durch Vorratsschädlinge entstehenden Verluste besprochen und bei uns eingeschleppte Vorratsschädlinge behandelt. Verf. teilt einige von ihm beobachtete Fälle solcher Einschleppungen mit, bei denen auch wohl die Gefahr einer Einbürgerung vorliegt. O. K.

Miestinger, K. Vertilgung der Mauerasseln. Wiener landw. Zeitg. 70. Jg. 1920. S. 981.

Die dumpfige feuchte Luft muß durch Lüften vor allem entfernt werden. Köderung durch frische Scheiben von Kartoffeln und Rüben, die eventuell mit Schweinfurtergrün zu vergiften sind, oder mit Kartoffelbrei oder mit einem Brei aus Sirup und Mehl; dann werfe man die Tierchen in heißes Wasser. Oftmaliges Wiederholen dieses Verfahrens. Verschmieren der Sprünge und Risse in Mauer und Fußboden. Sorgfältige Reinigung und Entfernung der Speiseabfälle.

Matouschek, Wien.

Mann, H. H., Nagburkar, S. D. und Kulkarni, G. S. Eine Milbenkrankheit der Kartoffel in Indien. The agric. Journ. of India. Bd. 15. 1920. S. 282—288. 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 847.)

In der Gegend von Poona und auch an einigen anderen Stellen Indiens werden die Kartoffeln von einer sehr heftigen Krankheit befallen

die durch eine Rotfärbung des Krautes gekennzeichnet wird. Zuerst erscheinen auf der Unterseite der Blätter, besonders der jungen, schwärzliche glänzende Fleckchen, die dann rötlich und endlich bronzefarbig werden, wobei die Blättchen sich verkrümmen und vom Gipfel her verwelken; der zuerst noch grüne Stengel wird dann auch welk, neu getriebene Seitensprosse werden ebenfalls von der Krankheit ergriffen, die binnen 13—15 Tagen die ganze Pflanze erfaßt und die Weiterentwicklung der Knollen hindert. Nach vielen vergeblichen Versuchen, die Ursache der Krankheit aufzufinden, wurden die Verf. auf die Untersuchungen von Carpenter über eine auf Hawai beobachtete und durch eine zur Familie der Tetranychiden gehörige Milbe hervorgerufene Krankheit aufmerksam, und nun entdeckten sie an der Unterseite der Kartoffelblätter eine ganz ähnliche Milbe in ungeheurer Zahl. Durch ihre Übertragung auf gesunde Kartoffelpflanzen gelang es, an diesen die Krankheit hervorzurufen.

Zur Bekämpfung wurden mit Vorteil Bespritzungen mit Schwefelkalkbrühe oder Bestäubungen mit gepulvertem Schwefel angewendet. Die Übertragung der Milbe von einem Jahr auf das andere wird dadurch ermöglicht, daß in Indien eine Kartoffelernte in der Regenzeit und eine im Winter stattfindet und die beiden Anbauzeiten vielfach etwas ineinander greifen, so daß den Schmarotzern immer ihre Nährpflanze zur Verfügung steht. Auch beobachtete man dieselbe Milbe auf *Cyamopsis psoraloides*, und von ihr stammende Exemplare konnten die Kartoffelkrankheit erzeugen. O. K.

Vaissière, P. Procédées de lutte utilisées en Crau contre le criquet marocain (Dociostaurus maroccanus) en 1920. (Im Jahre 1920 in Crau durchgeführte Bekämpfung der Heuschrecken.) Bull. mens d. Renseign. agric. 1921. S. 147—150.

Bericht über die in Crau (Südfrankreich) ergriffenen Maßregeln zur Vertilgung der marokkanischen Heuschrecken, die eingehend geschildert werden. Zur Anwendung kamen Flammenwerfer, vergiftete Pasten, Lösungen von Chlorpikrin und Einsammeln mit Tüchern. O. K.

Kufferath, H. Micrococcus (Staphylococcus) acridicida n. sp., ein Krankheitserreger bei Heuschrecken. Annales de Gembloux. Jg. 27. Brüssel 1921. S. 253—257. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1589.)

In Griechenland wurde 1913 eine Heuschreckenkrankheit aufgefunden, die nach den Untersuchungen des Verf.'s durch den genannten Spaltpilz verursacht wird. Er ist auch für andere Insekten pathogen.

O. K.

Stahl, C. F. Über Biologie und Lebensweise von Eutettix tenella. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1920. S. 245—252. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 708.)

Die Jasside *Eutettix tenella* Bak. setzt ihre Eier auf sehr verschiedene Pflanzen, im Sommer aber mit Vorliebe auf Zuckerrüben ab. Die Eiablage zieht sich über die ganze günstige Jahreszeit hin, nach 10—15 Tagen erfolgt das Ausschlüpfen, und der Larvenzustand dauert 25 bis 52 Tage. Im südlichen Idaho beobachtete man nur eine Generation im Jahre, in Kalifornien deren 2—4. In Idaho finden sich die Imagines auf Zuckerrübenfeldern vom Juni an und überwintern; in Kalifornien erscheinen sie bald nach dem 1. April und gehen nach der Ernte auf die wilde Vegetation über, ohne eigentliche Winterruhe. Eiparasiten sind *Polynema eutettixi* (müßte heißen: *eutettigis* Ref.) Gir., *Abbella subflava* Gir. und *Anagrus Giraulti* Crawf.; Schmarotzer der Larven und Imagines *Pipunculus industrius* Knab und *P. vagabundus* Knab, sowie einige noch unbestimmte Dryiniden. O. K.

Davidson, F. Biologische Untersuchungen über Aphis rumicis. Bull. of entomolog. Res. Bd. 12. 1921. S. 81—89. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1288.)

Verf. gibt eine eingehende Beschreibung und Abbildung der Formen der genannten Art und stellt die Veröffentlichung seiner biologischen Studien in Aussicht. O. K.

Sundberg, R. und Trujillo Peluffo, A. Einführung und Einbürgerung von Aphelinus mali zur Bekämpfung der Blutlaus in Uruguay. Republ. orient. del Uruguay, Min. de Industrias. Boletin mens. 2. Jg. 1921. S. 65—81. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 845.)

Mitte Januar 1921 wurden in Uruguay aus den Ver. Staaten Exemplare der Blutlaus *Schizoneura lanigera* eingeführt, die mit ihrem Schmarotzer, der Chalcidide *Aphelinus mali*, besetzt waren. Nach ihrer Aussetzung breitete sich der Schmarotzer in einer so befriedigenden Weise aus, daß man begründete Hoffnungen auf seine Tätigkeit setzen kann. O. K.

Wille, Joh. Die biologische Bekämpfung der Blutlaus in Uruguay. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg. 1922. S. 10.

Es wird über die Einbürgerung des Chalcididen *Aphelinus mali* Hald. in Uruguay zur Bekämpfung der Blutlaus berichtet, die nach Bezug aus den Ver. Staaten gelang und sehr gute Erfolge hatte. Ferner werden Beobachtungen von Sundberg über die Lebensweise des *Aphelinus* mitgeteilt. O. K.

Baker, A. C. Dryopeia hirsuta n. sp., auf den Philippinen dem Reis schädlich. Month. Bull. Dep. of Agric., State of California. Bd. 10. 1921. S. 159—160. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 847.)

Beschreibung einer neuen Aphiden-Art, die an den Wurzeln des Reis lebt und erheblichen Schaden anrichtet. O. K.

Cunliffe, N. Chermes Cooleyi auf Pseudotsuga Douglasii. Quarterly Journ. of Forestry. Bd. 15. 1921. S. 157—159. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1293.)

Diese Blattlaus ist vor einigen Jahren aus Nordamerika in England eingeschleppt worden; mit Sicherheit festgestellt wurde sie zuerst 1907. Jetzt findet sie sich auf *Pseudotsuga Douglasii* in England und Schottland (nicht in Wales und Irland) an vielen Orten. Die Larven überwintern an den Blättern, wo sie mit bloßem Auge als kleine schwarze Pünktchen unter der von den Läusen hervorgerufenen wolligen Wachsausscheidung an der Blattunterseite zu erkennen sind. Dieses Wachs wird zu Beginn des Frühjahres erzeugt. Nach erlangter Reife legen sie auf alten Blätte n zahlreiche Eier unter dem Wachs, und die gegen Mitte Mai ausgeschlüpften Jungen begeben sich an die Unterseite der Blätter junger Triebe. Von ihnen stammen Ungeflügelte ab, welche Wachs ausscheiden und ihre Eier auf der gleichen Pflanze ablegen, und Geflügelte, deren weiteres Verhalten noch nicht bekannt ist. Über den Grad des Schadens, den die Blattlaus anrichtet, kann noch kein Urteil abgegeben werden, doch scheint er nicht bedeutend zu sein. In den Baumschulen können sie durch Bespritzungen mit Nikotinseifenbrühe oder starker Seifenbrühe im Herbst bekämpft werden, und jedenfalls muß man ihre weitere Verschleppung verhüten. O. K.

Froggatt, W. W. Pulvinaria ornata n. sp. auf dem Zitronenbaum. The agric. Gazette of New South Wales. Bd. 32. 1921. S. 247—248. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1290.)

In der Gegend von Sydney wurde die genannte Schildlaus auf den Blättern des Zitronenbaumes aufgefunden, wohin sie wahrscheinlich von *Pittosporum undulatum* übergegangen war. O. K.

Marchal, P. Einführung des Marienkäferchens Cryptolaemus Montrouzieri in Südfrankreich. Cpt. rend. d. sé. de l'Acad. d. Sci. Bd. 172, Paris 1921. S. 105—107. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1442.)

Der als Feind der Schildläuse bekannte Käfer *Cryptolaemus Montrouzieri* Muls. wurde 1918 und 1919 aus Sacramento in Californien nach Mentone eingeführt, dort vermehrt und im Frühjahr 1919 ins Freie ausgesetzt. Die Käfer überstanden den harten Winter 1920 gut, verbreiteten sich in die Umgebung und haben die Angriffe des *Pseudococcus* auf die Orangenbäume wesentlich eingeschränkt. O. K.

Nakayama Shonosuke. Auf Schildläusen in Japan schmarotzende Chalcididen. The Philippine Journ. of Science. Bd. 18, Manilla 1921. S. 97—100. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1590.)

Liste von 14 Aphelininen, die in Japan auf Schildläusen schmarotzen, darunter 2 neue Arten: *Coccophagus Yoshidae* und *Prospaltella Niigatae*. O. K.

Poutiers, R. Die Fliege Lonchaea aristella Beck. in Frankreich. Le Progrès agric. et vitic. Jg. 38, Montpellier 1921. S. 285—286. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1444.)

In Mentone wurde seit zwei Jahren die Anwesenheit der genannten Fliege, deren Larven das Innere der Blütenstände der Feige fressen, zum ersten Mal für Frankreich festgestellt. O. K.

Packard, C. M. und Thompson, B. G. Tipula simplex und T. Quaylii auf Wiesen und Äckern in Kalifornien. U. S. Dep. of Agric., Dep. Circular 172. Washington 1921 (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1130.)

Die Larven der beiden einander sehr ähnlichen Schnaken *Tipula simplex* Doane und *T. Quaylii* Doane richten auf Wiesen, Getreide- und Luzernefeldern in Kalifornien oft großen Schaden an. Da sie nachts über dem Boden erscheinen und überhaupt oberirdische Pflanzenteile mehr als man bisher annahm zur Nahrung verwenden, lassen sie sich ähnlich wie die Heuschrecken durch Ausstreuen von mit Kupferarseniat vergifteter Kleie bekämpfen. O. K.

Wolff, M. und Krauße, A. Die forstlichen Lepidopteren. Verlag Gustav Fischer, Jena, 1922. Preis geb. Mk. 120.—.

Das vorliegende Werk nimmt nach Anordnung und Inhalt in der forstlichen Literatur eine besondere Stellung ein und es gibt keines, das ihm an die Seite zu stellen wäre. Der Hauptteil gliedert sich in drei Abschnitte, deren erster eine systematisch-biologische Übersicht sämtlicher in der Forstliteratur erwähnten Lepidopteren gibt. In gedrängter Kürze ist darin die Biologie von 480 Schmetterlingen dargestellt. Der zweite Abschnitt bringt dann die Biologie der wichtigsten forstlichen Lepidopteren in ausführlicherer Weise. Von 54 hier in Betracht kommenden Spezies werden Ei, Raupe, Puppe, Falter, Generationsverhältnisse, Wirtpflanze, Schaden und Bekämpfung inhaltlich erschöpfend, aber knapp in der Form angegeben. Alle bisher bekannten Feinde sind am Schlusse jeder Art aufgeführt. Der zweite Abschnitt hat noch einen Anhang, in dem die auf Forstgehölzen und Waldkräutern lebenden paläarktischen Lepidopteren enthalten sind, die bisher in der forstlichen Literatur nicht erwähnt werden. Der dritte Abschnitt wird durch lepidopterologisch-botanische Tabellen gebildet. Hier werden die Ge-

hölze und Pflanzen des Waldes aufgeführt und gezeigt, welche Lepidopteren an den Blüten, Früchten, Trieben, in Minen, zusammengesponnenen Blättern, im Holz usw. leben.

Außer den drei Hauptabschnitten bringt das Buch noch eine Menge bemerkenswerter und wichtiger Angaben über Systematik und Morphologie, Entwicklungsgeschichte und Physiologie, Autoren und Literatur. Zur Kennzeichnung der Generationsverhältnisse wird eine Formel gegeben, die vor der Rhumblerschen manche Vorzüge hat.

Das Werk zeugt nicht nur von gründlichem und kritischem Studium der umfangreichen einschlägigen Literatur, sondern läßt auch erkennen, daß die Verfasser den Stoff beherrschen, weshalb sie zu strittigen Fragen vielfach selbst Stellung nehmen. Der Hauptwert des Buches liegt darin, daß es in den Biologien mehr bringt als dies in den Lehr- und Handbüchern üblich ist, vor allem aber auch in den lepidopterologisch-botanischen Tabellen, wie sie in solcher Vollständigkeit in keinem anderen Werke zu finden sind. Nach dem Titel ist das Buch zum Gebrauch für Zoologen, Forstwirte, Studierende der Forstwissenschaft, sowie für Freunde der Entomologie bestimmt. Es ist sicher, daß in jedem dieser Wissenszweige die Schrift als Nachschlagewerk und Lehrbuch mit dauerndem Gewinn und Vorteil wird benützt werden können. Vermöge seines reichen Inhaltes wird das Buch auch für den kenntnisreichsten Fachmann doch noch viel Neues bieten und in zweifelhaften Fällen stets ein bequemer und zuverlässiger Ratgeber sein.

Dr. E. Enslin, Fürth i. B.

Heinrich, C. Schmetterlinge in Texas, die man mit dem „Roten Kapselwurm" der Baumwolle verwechseln kann. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1921. S. 807—836. 18 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1127.)

Mit den Larven und Puppen von *Pectinophora* (*Gelechia*) *gossypiella* werden in genauen Beschreibungen und Abbildungen diejenigen von 38 andern Schmetterlingsarten verglichen, die auf Baumwolle oder andern Malvaceen oder auf sonstigen Pflanzen in der Nähe der Baumwollfelder vorkommen. Davon sind sechs neue Arten, 4 neu für die Ver. Staaten. *P. gossypiella* wird auf keiner andern Pflanze als der Baumwollstaude gefunden. O. K.

Mc. Laine, L. S. Für Kanada neue schädliche Schmetterlinge. The agric. Gazette of Canada. Bd. 7. 1920. S. 793—794. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 706.)

Dem Mais wurde *Pyrausta nubilalis* Hübn., den Pappeln *Stilpnotia salicis* L. schädlich. O. K.

Lehmann, Hans. Die Obstmade, Cydia (Carpocapsa) pomonella L. Heft I. Ihre Bekämpfung auf wissenschaftlicher Grundlage. Mit 26 Textabb.

Neustadt a. d. Haardt, Berlet & Co. 1922. 69 S. Preis 40 *M*, Ausland 100 *M*.

Das Buch bietet eine gründliche zusammenfassende Darstellung der Schädlichkeit, Lebensweise und Bekämpfung des bekannten und wichtigen Apfelwicklers auf Grund zahlreicher eigner Beobachtungen und unter sorgfältiger Benutzung der Literatur. In der Frage nach der Zahl der Generationen im Jahr entscheidet sich der Verf. dahin, daß wir der Regel nach in Deutschland nur eine Generation haben, in besonders warmen Jahren jedoch eine unvollkommene zweite auftritt. Doch verpuppt sich in den wärmsten Gegenden Deutschlands Ende Juli bis Mitte August alljährlich ein Teil, etwa bis zu $\frac{1}{3}$ der Obstmaden und entläßt Falter 2. Generation. Deren Larven fressen an den herangewachsenen Früchten erst unter der Schale und dringen dann zum Kernhause vor. Ausführlich besprochen und durch eigne Untersuchungen nachkontrolliert werden die verschiedenen bisher empfohlenen Bekämpfungsweisen, vor allem die Arsenfrage. Verf. kommt zu dem bemerkenswerten Ergebnis, daß allein die rechtzeitige Bespritzung mit Arsenbrühen von Erfolg ist, alle anderen Methoden aber sich nicht bewährt haben und, wie man nach gründlicher Kenntnis der Lebensweise des Schädlinges sagen muß, nicht bewähren konnten. Besonders wird nachgewiesen, daß das immer empfohlene Sammeln und Unschädlichmachen des Fallobstes zwecklos ist, weil bei weitem der größte Teil der Obstmaden bereits die noch am Baume hängenden Früchte verläßt und sich in den Ästen oder am Stamme verpuppt; und daß aus diesem Grunde auch das Anlegen von Fanggürteln überflüssig ist, weil eben nur verhältnismäßig wenige Raupen zur Verpuppung den Weg vom Boden zu den Ästen hinauf nehmen. Die vom Verf. gegebene Bekämpfungsvorschrift lautet schließlich dahin: Während der Vegetationsruhe sind die Obstbäume von abgestorbner Borke, Moosen und Flechten zu reinigen, der Abfall zu verbrennen, darauf die Bäume mit einer nicht zu dünnen Lehm-Kalkmilch anzustreichen, der 10%ige Obstbaumkarbolineum zugesetzt ist; sofort nach dem Abfallen der Blütenblätter ist mit Urania-Kupferkalkbrühe einmal zu spritzen, wobei die Brühe mit kräftigem Strahl so in die Baumkrone zu senden ist, daß der Sprühregen in die jungen Früchte dringt und die Kelchgruben mit dem Gift angefüllt werden. Die Vermischung der an sich auch allein wirksamen Uraniagrünbrühe mit der Kupferkalkbrühe wird deswegen empfohlen, weil das Uraniagrün in der Kupferkalkbrühe besser suspendiert bleibt und mit letzterer so wie so zu derselben Zeit gegen *Fusicladium* gespritzt werden muß. Man verwendet bei Apfelbäumen eine Brühe von 120 g Uraniagrün, $\frac{1}{2}$ kg Kupfervitriol und $1\frac{1}{2}$ kg gelöschten Kalk auf 100 Liter Wasser, bei Birnbäumen 80 g Uraniagrün, $\frac{1}{2}$ kg Kupfervitriol und $1\frac{1}{4}$ kg gelöschten Kalk.

O. K.

Penny, D. D. Cacoecia franciscana an Äpfeln in Kalifornien. Month. Bull. of the Dep. of Agric., State of California. Bd. 10. 1921. S. 146—150. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 850.)

In der Gegend von Watsonville wurden die Äpfel zur Zeit der Ernte und bei der Aufbewahrung durch die Räupchen des Wicklers *Cacoecia franciscana* Wals. verletzt, welche besonders am Kelch und am Stiel Haut und Fleisch abnagten. O. K.

Legrand, J. F. Der rote Kapselwurm der Baumwolle (Platyedra gossypiella) auf Porto-Rico. Rivista de Agricult. de Puerto Rico. Bd. 7. S. Juan 1921. S. 9—13. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1754.)

Von mehreren Stellen der Insel Porto-Rico wird das erste Auftreten des gefährlichen Wicklers gemeldet, über dessen Verbreitung, Lebensweise und Bekämpfung nähere Angaben gemacht werden. O. K.

Ainslie, G. G. und Cartwright, W. B. Pyrausta Ainsliei auf Polygonum-Arten. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1921. S. 837—844. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 991.)

Der genannte Zünsler, dessen hauptsächlichste Nährpflanze *Polygonum pensylranicum* ist und der keine wirtschaftliche Bedeutung hat, ist durch seine Ähnlichkeit in Aussehen und Lebensweise mit dem Maiszünsler *P. nubilalis* bemerkenswert. Er wird in dieser Hinsicht genauer geschildert. O. K.

Weiss, H. B. Mineola indiginella auf Cotoneaster-Arten. The Canadian Entomologist. Bd. 53. 1921. S. 73—75. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1132.)

Die Räupchen des Zünslers *Mineola indigenella* Zell., die sonst nur an Obstbäumen auftraten, fanden sich im Staate New-Jersey auf mehreren Arten von *Cotoneaster*, wo sie dieselbe Lebensweise führen wie an den Obstbäumen. Es sind arsenhaltige Mittel gegen sie anzuwenden. O. K.

Patterson, J. E. Life history of Recurvaria Milleri Busck, the Lodgepole pine needleminer, in the Yosemite National Park, California. (Entwicklungsgeschichte des Nadelminierers R. M. auf der Lodgepole-Kiefer im Yosemite-Nationalpark in Californien.) Journal of agricult. Research. 1921. S. 127—142. 2 Taf.

Eine Monographie der genannten Motte, die im Gebiete an einzelnen Orten großen Schaden der *Pinus Murrayana* Oreg. Com. zufügt. Die Raupe lebt in den Nadeln, die später abfallen, die Bäume sind zuletzt fast kahl [Bilder!]. Matouschek, Wien.

Paillot, A. Versuche, die Frostspanner vermittelst „Tanglefoot" zu bekämpfen. Comptes rend. d. sé. de l'acad. d'agric. de France.

Bd. 7. 1921. S. 274—277. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 705.)

Der in Amerika verwendete Klebstoff „Tanglefoot" erwies sich als vollkommenster Klebstoff, den man bis jetzt kennt, im Kampfe gegen *Operophthera* (*Cheimatobia*) *brumata* und *Hibernia defoliaria*. Er ist den Bäumen unschädlich, kann deshalb direkt auf die Rinde gestrichen werden und blieb drei Jahre lang wirksam. O. K.

Corrêia, Afonso. Schädliche Reisinsekten in Goa. Gov. Geral do Estado da India. Dir. dos Serv. Agric. e Flor. Bol. de Agric. Jg. 2. 1920. S. 16—19. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1132.)

Die Reisfelder in Goa wurden neuerdings durch verschiedene Wanderraupen angegriffen, unter denen die wichtigsten die von *Spodoptera mauritia* und *Prodenia litura* sind. Unter den gegen letztere ergriffenen Bekämpfungsmaßregeln hat sich als wirksamste erwiesen, auf der Oberfläche des Wassers der Reisfelder eine Petroleumemulsion auszubreiten und mit einer Bambusstange so über die Gipfel der Pflanzen zu streifen, daß die Raupen herabfallen. Man kann auch die befallenen Felder isolieren, indem man 5—8 m breite Streifen um sie her von jedem Pflanzenwuchs befreit oder Gräben anlegt. Tiefe Bodenbearbeitung setzt die Puppen ihren natürlichen Feinden und der Einwirkung der Sonne aus. O. K.

Burgess, A. F. Auftreten von Stilpnotia salicis in den Ver. Staaten. U. S. Dep. of Agric. Dep. Circular 167. Washington 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1134.)

Im Juli 1920 wurde zum ersten Mal für die Ver. Staaten das Auftreten des europäischen Atlasspinners *Stilpnotia salicis* L. festgestellt, und zwar auf *Populus monilifera* var. *angulata*, *P. pyramidalis*, *P. balsamifera* und *P. alba* an 62 Örtlichkeiten in Massachusetts und 4 Stellen in New-Hampshire mit einer Fläche von zusammen etwa 166 278 ha. Die Einschleppung dürfte ohne Zweifel schon einige Jahre früher, wahrscheinlich mit Holz oder Holzabfällen, die winterliche Nester der jungen Raupen enthielten, stattgefunden haben. Es wird die Einführung der natürlichen Feinde des Spinners aus Europa und die Anwendung von Bespritzungen mit Bleiarseniat empfohlen. O. K.

Nechleba (Pürglitz i. Böhmen). Erster, zweiter, dritter und letzter Nonnenbrief aus Böhmen. Wiener allgem. Forst- und Jagdzeitg. 1920. 38. Jg. Nr. 48. 1921. 39. Jg. Nr. 13 u. 16.

Die sehr genauen Studien des Verf. ergeben:

1. Bei der explosiven Massenvermehrung der Nonne, wie sie 1920/21 in Böhmen herrschte, haben alle Feinde dieses Schädlings und selbst

die stark entwickelte Polyedrie versagt. Komárek (Konsulent des Ackerbauministeriums in Prag) weist nach, daß die Chlamydozoen als Träger des Virus und die Polyeder als bloße Reaktionskörper anzusehen sind: die ersteren lassen sich für den prompten Gebrauch im Walde nicht konservieren und Mittel zu ihrer Züchtung sind noch nicht vorgezeichnet.

2. Es existiert kein ausgesprochener Nonnenherd in Böhmen, von dem aus die Massenverbreitung nachweisbar radial nach allen Seiten um sich gegriffen hätte, sondern es bildeten sich 1917/18 eine ganze Reihe von selbständigen Vermehrungsherden, die zerstreut liegen. Am stärksten sind befallen die Wälder zwischen Prag—Pilsen—Taus, Pilsen—Tabor—Neuhaus, und zwischen Beneschau—D.-Brod. Es handelt sich um autochthone, von den früher befallenen entfernten Waldkomplexen völlig unabhängige Entwicklungszentren. Aus Deutschland ist die Nonne nach Böhmen entschieden nicht zugewandert. Dort könnten vielleicht die massenhaften Tachinen (Spessart) bei einer mäßigen, langsamen Nonnenvermehrung dieser Einhalt tun.

3. Die im Jahre 1920 erwähnte verwüstete Waldfläche ist 12 000 ha groß; dazu kommt der Kahlfraß aus 1918/19, der mit 1000 ha eingeschätzt wird. Der Frühling und Sommer 1921 werden über das Schicksal der Wälder hier entscheiden. Die Bekämpfung der Nonne mit Gas gelang hier ebensowenig wie in Deutschland. Matouschek, Wien.

Dodd, A. P. Der Wiesenschädling Oncopera mitocera Turner in Queensland. Queensland agric. Journ. Bd. 16, II. Brisbane 1921. S. 79—81. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1592.)

Der Spinner *Oncopera mitocera* ist im nördlichen Queensland seit 1919 als Schädiger der Wiesen bekannt, auf die er aus den Macchien übergegangen ist. Die Raupe lebt in unterirdischen Gängen, die sie nachts verläßt, um die oberirdischen Teile der Wiesenpflanzen zu fressen.

O. K.

Zanon, V. Polyphagie des Schmetterlinges Attacus cynthia in Italien. Rivista agricola. Jg. 26, Parma 1921. S. 511—512. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1439.)

Die Raupe des Spinners *Attacus cynthia*, der aus China eingeführt worden ist, lebte bisher nur auf *Ailantus glandulosa*; sie trat in der Prov. Vicenza an Platanen auf und ging auch an Birn-, Kirsch- und Zwetschenbäume. O. K.

Mc. Dunnaugh, J. Hemerocampa pseudotsugata n. sp. auf Pseudotsuga Douglasii. The Canadian Entomologist. Bd. 53. 1921. S. 53—56. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 2921. S. 709.)

Ein in Kanada an *Pseudotsuga Douglasii* schädlich aufgetretener Spinner, der von E. H. Blackmore als *Hemerocampa vetusta gulosa*

Hy. bezeichnet worden war, wird vom Verfasser für eine neue Art angesehen und als *H. pseudotsugata* beschrieben. O. K.

Zacher. Der Khaprakäfer, ein neuer Getreideschädling in Deutschland. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg. S. 4.

In Berlin und am Niederrhein trat als Getreideschädling an indischem Weizen der Khaprakäfer, *Trogoderma khapra* Arrow, auf, der in England schon seit mehreren Jahren eingebürgert ist. Schädlich ist die bis 5 mm lange, sechsbeinige, gelbbraune, stark behaarte Larve, welche in Indien die Körner von Weizen, aber auch Gerste, Mais und Hülsenfrüchte ausfrißt. Der zu den Dermestiden gehörige Käfer ist etwa 3 mm lang, oval, schwärzlich mit rotbraunen Binden auf den Flügeldecken, keulenförmigen gelben Fühlern und gelben Beinen. O. K.

Hess, W. N. Rhagium lineatum, ein Kiefernschädling in Nordamerika. Cornell Univ., Agric. Exp. Stat. Mem. 33. 1920. S. 367—381. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 992.)

Der Bockkäfer *Rhagium lineatum* Oliv. ist in Nordamerika einer der häufigsten und verbreitetsten. In den Staaten New York und Pensylvanien greift er alle häufigen *Pinus*-Arten, vorzugsweise *P. rigida*, *P. strobus* und *P. resinosa* an, bei denen er in der Rinde und dem äußeren Splintholz frißt. Die Bäume sterben nach 2—3 Jahren ab. Als Parasit der Larve wurde *Atanycolus simplex* Cress. durch Zucht erhalten, der aber nur wenige Prozente befiel. Die von dem Käfer getöteten Bäume müssen umgeschlagen und vor dem 1. März entrindet werden. Die Anwendung von Karbolineum im Mai hindert den Käfer an der Eiablage. O. K.

Kieffer, J. Natürliche Feinde von Xylotrechus quadripes Chevr. und Chlorophorus annularis Fairm. in Tonkin. Bull. agric. de l'Inst. scient. de Saigon. Jg. 3, 1921. S. 129—140. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1443.)

Von den beiden Bockkäfern ist der erste ein Schädling des Kaffeestrauches, der zweite des Bambus. Als Schmarotzer von ihnen werden 8 Braconiden, 1 Ichneumonide, 1 Evaniide und 2 Bethyliden, fast lauter neue Arten, beschrieben. O. K.

Riquelme Inda, J. Phloeosinus sp. als Zypressenschädling. Mem. y Rev. Soc. cientif. „Antonio Alsate". Bd. 38. Mexico 1921. S. 401 bis 405. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 850.)

Der genannte Borkenkäfer griff bei Chapultepec in Mexico Zypressen an, indem er zwischen Rinde und Holz Gänge fraß. Die abgestorbenen Bäume müssen verbrannt werden, an noch nicht stark befallenen können die kranken Äste ausgeschnitten werden. O. K.

Zacher, F. Drahtwürmer und ihre Bekämpfung. Deutsche Landw. Presse. 1921. Nr. 60. 6 Abb.

Nach allgemeinen Bemerkungen über die Schnellkäfer und ihre schädlichen Larven wird die Lebensweise und Entwicklungsgeschichte einheimischer Arten, wie *Agriotes obscurus* und *Selatosomus aëneus* geschildert. Von den zur Bekämpfung der Drahtwürmer empfohlenen Mitteln ist bis jetzt keines von einem durchgreifenden Erfolg; am besten ist dazu immer noch intensive Bodenkultur geeignet. O. K.

Trujillo Peluffo, A. Pissodes notatus als Schädling der Kiefern. La Propaganda rural. 19. Jg. Montevideo 1920. Nr. 440. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 837.)

In Urugay wurden junge Kieferpflanzen durch ein kleines Insekt vernichtet, welches sich als der Curculionide *Pissodes notatus* herausstellte. O. K.

Espino, R. B. Die Zukunft der Baumwollkultur auf den Philippinen. The Philippine agric. Review. Bd. 13. 1920. S. 186—209. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 910.)

Die auf den Philippinen einheimischen Baumwollsorten sind gegen *Anthonomus grandis* widerstandsfähig, während die amerikanischen Sorten sehr von dem Käfer leiden. O. K.

Hill, G. F. Euthyrrhinus meditabundus, ein Schädling des Mangobaumes in Australien. Bull. of entomol. Res. Bd. 11. 1921. S. 63—66. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1292.)

Im nördlichen Queensland werden die Mangobäume durch den Rüsselkäfer *Euthyrrhinus meditabundus* Fabr. beschädigt. Der Befall gibt sich daran zu erkennen, daß die Endtriebe welken und Blätter fallen lassen, an den Zweigen sich Adventivsprosse bilden, dann die jüngeren und endlich die Hauptzweige absterben. Die Larven des Käfers fressen Gänge in der Rinde und dem Splint. Schmarotzer des Käfers sind *Chalcis euthyrrhini* Dodd n. sp., *Thaumasura curculionis* Gir., *Th. pavo* Gir., doch sind sie nicht sehr wirksam. O. K.

Zimmermann, Hans. Maikäfer und Engerling. Gesichtspunkte für die Bekämpfung. Mecklenb. Landw. Wochenschrift. 1922. S. 266—272.

Es wird eine gedrängte Darstellung der Gesichtspunkte gegeben, die für eine erfolgreiche Maikäferbekämpfung von Wichtigkeit sind, das Sammeln, Vernichten und die Verwertung der Käfer sowie das Einsammeln und die sonstige Vertilgung der Engerlinge nach den durch die Erfahrung erprobten Methoden beschrieben. O. K.

Fluhrer. Zur Bekämpfung der Engerlinge. Fühlings landwirtsch. Ztg. Jahrg. 1922, H. 3/4, S. 72—78.

Im Sinne der drei Entwicklungsstadien — Ei, Larve, Käfer —

ergeben sich drei Bekämpfungsmöglichkeiten: die Vernichtung der Eier scheidet, da sie tief in den Boden abgesetzt werden, aus; auch ist die Spanne Zeit zwischen Eiablage und dem daraus hervorgehenden Engerling für zweckmäßige Bekämpfungsmaßnahmen zu kurz. Bei der Vernichtung der Larven ergaben sich nur folgende, allgemeingültige Maßnahmen als erfolgreich: Erhaltung eines hohen Grundwasserspiegels und künstliche Überschwemmungen. Nur während der Wärme- und Trockenheitsperioden richten die Engerlinge Schaden an, da sie bei anhaltendem Regen in größere Tiefen gehen. April 1921 beobachtete man im Kreise Hofgeismar (Diemeltal), daß direkt unter der Grasnarbe Engerlinge in katastrophaler Weise auftraten und die Narbe der ganzen Wiesenfläche völlig ablösten. Daher hat Verf. von der Harleshausen-Casseler Versuchsstation aus Topfversuche zur Bekämpfung unternommen mit Humuskarbolineum (10 %ig), einem Schwefelkohlenstoff, Kukam (Cu-Arsenlösung 5 %ig), Formalin (25 %ig), Sublimoform (0,4 %ig), Carbin (2,5 %ig), Uspulun 0,5 %ig), Kainit (200 g auf 1 Liter H_2O) und zwar als Lösungen in Menge von 100, 60, 30 ccm. Nur die beiden erstgenannten Mittel waren wirksam.

Matouschek, Wien.

Faes, H. et Staehelin, M. Sur la résistance du hanéton adulte aux basses et hautes températures. (Über die Widerstandsfähigkeit des ausgewachsenen Maikäfers gegen niedrige und hohe Temperaturen.) Cpt. rend. acad. d. sc. Paris, 1921, t. 173, S. 61–64.

Die Versuche im Kältezimmer zeigten, daß Kälte bis zu — 8° C nicht alle Maikäfer tötet: bei 0° werden sie leblos, tauen außerhalb des Zimmers bald auf. Bei Beginn der Kältwirkung vergraben sie sich rasch bis 1 dm Tiefe in die Erde. Analoge Wärmeversuche ergaben, daß die Käfer, eingegraben oder nicht, schon unterhalb 45° C abstarben.

Matouschek, Wien.

Mokrzecki, S. Agrilus foveicollis Mars. als Rosenschädling in Bulgarien. Bull. of entomol. Research. Bd. 13, III. London 1921. S. 353—354. Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 162.)

Die Ölrosen (*Rosa damascena*) in Bulgarien zeigten einen bedeutenden Rückgang, dessen Ursachen vom Verf. im Mai und Juni 1921 untersucht wurden. Neben ungenügender Ernährung infolge von Mangel an Humus und Stickstoff stellte sich als unmittelbare Ursache des Todes von Tausenden von Rosen der Befall durch den Käfer *Agrilus foveicollis* heraus, der Stengelgallen von 2—3 cm Länge und oft doppelter Stengeldicke verursacht. Man schrieb die Gallen bisher der Tätigkeit von *Agrilus viridis* oder einer Kleinschmetterlingsraupe zu. Der Käfer war bis jetzt nur aus Sibirien bekannt. Er erscheint Mitte Mai und benagt die Rosenblätter am Rande, das Weibchen setzt bis zu 30 Eier einzeln

unter der Rinde jähriger Zweige ab, die nach 5—7 Tagen ausschlüpfen und in den ersten zwei bis drei Tagen schon bis zu 3 ringförmige Gänge um den Zweig fressen. Die Anschwellung des Zweiges tritt erst im 2. Jahre hervor, während der Zweig zu vertrocknen beginnt und im 3. Jahre abstirbt. Da die Larven anscheinend ein Jahr leben, findet man in den ausgebildeten Anschwellungen nie den Schädling. O. K.

Urbahns, T. D. Der Erdbeerschädling Paria canella in Californien. Monthly Bull. of the Dep. of Agric., State of California. Bd. 10, Sacramento 1921. S. 311—313. 3 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 160.)

Der schon seit 1880 in den Ver. Staaten als Schädling an Erdbeeren und Brombeeren bekannte Blattkäfer *Paria canella* trat in einer Gegend Californiens in erheblichem Umfange auf. Die Käfer überwintern auf den Feldern, fressen zu Beginn des Frühlings an den Erdbeerblättern und legen die Eier von Ende März bis in den Mai an den Pflanzen und in Erdrisse ab. Die im Juni erscheinenden Larven richten durch Abfressen der feinen Wurzeln Schaden an und können das Verwelken der Pflanzen herbeiführen. Die Käfer durchlöchern von Anfang August an sehr gefräßig die Blätter. Bekämpfung: Bespritzungen mit Bleiarseniat (360 g auf 100 Liter Wasser) oder Bestäubungen mit Schweinfurtergrün (1 Teil auf 6 Teile Mehl) gegen Ende August und vor der Blüte der Erdbeeren. O. K.

Zimmermann, Hans. Ölkäfer (Meloë proscarabaeus L.) als Schädiger von Rotklee. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 35—37.

Es wird über einen Fall berichtet, in dem der bezeichnete Käfer in einem Rotkleeschlag in Mecklenburg-Schwerin durch Abnagen der Blätter Schaden anrichtete. Der Käfer und seine Entwicklungsweise werden nach den vorliegenden Literaturangaben und eigenen Beobachtungen des Verf.s beschrieben, als Bekämpfungsmaßregel Absammeln und Vernichten empfohlen. O. K.

Dodd, A. P. Chalcis euthyrrhini n. sp. Bull. of entomol. Res. Bd. 12. 1921. S. 67—68. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921. S. 1289.)

Beschreibung eines Schmarotzers des Curculioniden *Euthyrrhinus meditabundus* Fabr., der in Queensland den Mangobäumen schädlich ist. O. K.

Middleton, W. Neodiprion Lecontei, eine in den Ver. Staaten den Kiefern schädliche Hymenoptere. Journ. agric. Res. Bd. 20. 1921. S. 741—760. 5 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 994.)

Ausführliche Beschreibung und Angabe der Lebensgeschichte der in vielen Staaten der Union vorkommenden Tenthredinide, die vornehmlich auf *Pinus Banksiana*, *P. resinosa* und *P. virginiana*, außerdem noch auf vielen andern *Pinus*-Arten und auf *Larix americana* lebt. Sie frißt im Larvenzustand die Nadeln vollständig ab und führt dadurch das Absterben junger Pflanzen, die sie mit Vorliebe angeht, und eine Schwächung älterer Bäume herbei. Von Parasiten der Larven sind bekannt die Hymenopteren *Exenterus diprioni* Rohwer, *Lagorotis diprioni* Rohwer (am häufigsten), *L. virginiana* Rohwer und *Perilampus hyalinus* Say (vielleicht Hyperparasit); ferner die Dipteren *Phorocera claripennis* Macq., *Adomonita demylus* Walk., *Neopales maera* v. d. Wulp und *Spathimeitenis spinigera* Towns. Auch eine wahrscheinlich durch Bakterien verursachte Krankheit der Larven wurde beobachtet. Doch genügen diese Feinde nicht für eine wirksame Verringerung der Blattwespe. Man kann sie nur bekämpfen durch Abschütteln und Zertreten der Larven, in Baumschulen und Gärten auch durch Bespritzungen mit Bleiarseniat. O. K.

Hunziker, W. Entgipfelung junger Weißtannen durch die Waldwühlmaus. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen. 72. Jg. 1921. S. 97—100.

Im Kanton Aargau wurde eine längere Zeit rätselhafte Beschädigung junger Tannen beobachtet. An Pflanzen von 50 cm bis zu 6 und 8 m Höhe war der Gipfeltrieb an seinem Ende wie mit einem Messer schräg abgeschnitten. Nur sehr selten fand man die Enden noch auf dem Baume oder in seiner Nähe liegen. Eine genaue Beobachtung ergab, daß die Beschädigung nur von einem Nagetier herrühren konnte und in der Nacht ausgeführt wurde. Endlich gelang es, die Rötelmaus (*Hypudaeus glareolus*) auf der Tat zu ertappen und auch abgebissene Enden in ihren Gängen zu finden. Auch wurde festgestellt, daß das Tier in Gefangenschaft neben Sämereien, Früchten und Fleisch auch Tannenknospen gern annahm. O. K.

Eckstein, Karl. Geringelte Bäume. Mitteil. d. Deutsch. dendrol. Ges. Jg. 1920, ausgegeben 1921, S. 250—262.

Picus maior verunziert nur den Stamm. Bei starkem Befall sind die Schäden durch *Myoxus glis*, *Myelophilus minor*, *Cimbex* und *Vespa crabro* todbringend. Am gefährlichsten sind *Sciurus vulgaris* und *Tomicus dispar*. Matouschek, Wien.

Garke, Kurt. Vom Kalkanstrich der Obstbäume. Der Lehrmeister im Garten und Kleintierhof, 1920, 18. Jahrg. S. 441.

Der Kalkanstrich der Obstbäume im Herbste kann die Rinde junger Bäumchen verätzen, hält meist nicht bis zu den Zeiten der Frostgefahr an, vernichtet mancherlei nützliche Insekten und bietet schädlichen

oft Schutz gegen Frost und Vogelfraß. Gegen Moose und Flechten wirkt besser die Entfernung der Grundursache, nämlich Entsäuerung des Bodens durch Kalkung, und die Schädlinge im Boden sind durch direkte Bodenbehandlung mit Staubkalk gründlicher zu vertilgen. Reinigung der Obstbäume kann mangelhafte Ernährung derselben nicht wettmachen. Matouschek, Wien.

De Waal, M. Prüfung des insektiziden Vermögens der Compositen, insbesondere des Helenium autumnale C. Pharmac. Weekbl. Nr. 37, 1920, S. 1100—7.

Folgende feingemahlenen trocknen Pulver wurden bezüglich ihrer Wirkung auf verschiedene Insekten geprüft: Semen Sabadillae, Cevadin und das „Pulvis insecticidus" lähmten das motorische Nervensystem. Deutlich wirkte holländisches *Chrysanthemum cinerariaefolium* und solches von *Pyrethrum roseum*, schwach das Blütenpulver von *Helenium autumnale*. Mischte man aber das im letztgenannten Pulver vorhandene ätherische Öl mit Radix althaeae, so erhielt man ein sehr wirksames Gemisch. Es handelt sich also nicht um rein mechanische Einwirkung. Der Auszug mit Syrupus simplex zeigte die gleiche vortreffliche Eigenschaft. In den Blüten von *Helenium* wurde ein gelbes, im Zellsafte gelöstes, als Flavonolderivat anzusehendes Glykosid gefunden, dem keine insektizide Wirkung zukommt; ein Alkaloid fehlt. Zur Wertbestimmung der Pulver verlasse man sich auf physiologische Proben.
Matouschek, Wien.

Fonzes-Diacon. Kupfer, der wirksame Stoff der Brühen. Le Progrès agric. et vitic. Jg. 38, Montpellier 1921, S. 611—612.

Wendet sich gegen die Anschauung von Villedieu, daß in der Kupferkalkbrühe nicht das Kupfer, sondern die Basizität der Brühe fungizid wirke, und man deshalb in den Brühen das Kupfersulfat durch das billigere Aluminiumsulfat ersetzen solle. Versuche mit letzterem hatten bezüglich der Unterdrückung der *Peronospora viticola* gar keinen Erfolg; ein solcher trat aber ein, sobald man der Aluminiumsulfatbrühe so wenig Kupfersulfat zusetzte, daß die Basizität nicht aufgehoben wurde. O. K.

De Motorspruit. (Die Motorspritze.) Maandbl. d. Nederland. pomolog. Vereen. 1921, S. 42—44.

In Wort und Bild wird über die erste, seit 1920 in Holland tätige Motorspritze zur Bekämpfung der Obstschädlinge und Pilzkrankheiten (an Apfel, Birne, Stachelbeere) der Obstzüchterei „Werkhoeve" zu Elst berichtet und man macht auf die Vorteile, rasche Arbeit, große Ersparnis an Arbeitskräften, aufmerksam. Matouschek, Wien.

Gallenkunde.

Hedicke, H. Cecidologica. Konowia Bd. 1, 1922, S. 35—36.

Mitteilungen über neue Gallen (**), neue Nährpflanzen (*) und sonst Bemerkenswertes:

***Hieracium echioides* Lumn. mit spindelförmiger Anschwellung der Sproßachse, verbunden mit starker Verkrümmung; Stiele der Köpfchen bisweilen verkürzt. Erreger wahrscheinlich eine Anguillulide. Am Pimpinellenberg bei Oderberg (Mark).

**Valerianella carinata* Lois. mit *Cecconia valerianellae* (C. G. Thoms.). Ceuta (Marokko).

**Quercus haas* Ky. mit *Diplolepis quercus-folii* (L.), *Andricus ostreus* Gir., *Neuroterus laeviusculus* Schek. Botan. Garten Berlin-Dahlem.

**Quercus lusitanica* Lam. mit *Cynips corruptrix* Schl. Bot. Garten Berlin-Dahlem.

**Quercus cerris* × *robur* L. mit *Andricus circulans* Mayr. Botan. Garten Berlin-Dahlem. Die Gallen von *Andricus ostreus* Gir. und *Diplolepis longiventris* Htg. ausnahmsweise auch auf der Blattunterseite.

Quercus sessiliflora Sm. Die als neu beschriebene Galle (Naturforsch. Fr. Berlin 1915, S. 262, Tfl. 8) rührt von *Biorrhiza pallida* Ol. her.

Pimpinella saxifraga L. mit *Dasyneura Hedickei* Rübs. im Grunewald bei Berlin und bei Triglitz i. d. Prignitz.

Campanula sibirica L. mit *Eriophyes Schmardai* Nal. bei Brodowin (Brandenburg). H. Roß, München.

Nalepa, A. Zur Kenntnis der Milbengallen einiger Ahornarten und ihrer Erzeuger. Marcellia 19, 1922. S. 3—33.

Da zahlreiche Milbengallen auf unseren Ahornarten vorkommen, finden sich meist mehrere Milbenarten in einer Galle. Nur durch eine große Zahl von vergleichenden Untersuchungen kann der Gallenerreger von den Einmietern unterschieden werden. Verf. ist zu folgenden Ergebnissen gekommen:

Acer campestre L.

1. Rindengallen. — *Eriophyes macrochelus heteronyx* var. *aceris campestris* Nal.

2. Abnorme weißliche Behaarung der Nerven und Haarschöpfchen in den Nervenwinkeln auf der Blattunterseite. — *Phyllocoptes gymnaspis* Nal. — Eine andere Art als Einmieter.

3. Kleine rundliche Anhäufung von flächenartig verbreiteten Haarbildungen in den Nervenwinkeln oder auch auf der Blattunterseite zerstreut (*Erineum abnorme* Massal.). — *Eriophyes macrochelus lophophyes* Nal. — Eine Art als Einmieter.

4. *Erineum purpurascens* Gaertn. Meist unterseits, unregelmäßige, anfangs gelblichweiße, später bisweilen karminrote, zuletzt braune Haarrasen. Haare hutpilzkopf- oder becherförmig. — *Eriophyes macrochelus eriobius* Nal. — Drei Arten als Einmieter.

5. Kahnförmige Ausstülpungen der Blattspreite nach unten, selten nach oben, längs der Nerven, von weißlichem Haarfilz innen ausgekleidet. — *Eriophyes macrochelus crassipunctatus* Nal.

6. *Cephaloneon solitarium* Bremi. — *Eriophyes macrochelus typicus* Nal.

7. *Cephaloneon myriadeum* Bremi. — *Eriophyes macrorrhynchus cephaloneus* var. *aceris campestris* Nal.

Acer pseudoplatanus L.

1. *Erineum purpurascens* Gaertn. in 2 Formen, häufig auf demselben Blatt:

a) Meist unterseits zerstreute, unregelmäßige, anfangs weißliche, bisweilen später rötliche, zuletzt braune Haarrasen; oberseits entsprechende gelbe Flecke. Haare kurz, dünn, das kopf- oder hutpilzförmige Ende scharf abgesetzt. — *Eriophyes macrochelus eriobius* Nal. — Vier Arten als Einmieter.

b) Unterseits, von den Nervenwinkeln am Blattgrunde ausgehend, scharf begrenzte, anfangs grünlich-gelbe Haarrasen, oder über die Blattfläche zerstreut, vielfach auch oberseits streifenartig längs der Nerven (*Erineum nervophilum* Lasch) oder zerstreute, rundliche Flecke. Haare dick, lang, das kopf- oder hutartig erweiterte Ende nicht scharf abgesetzt, später trichter- oder kelchförmig. — *Eriophyes macrochelus eriobius* Nal. bezw. *Er. m. psilomerus* Nal. — Vier Arten als Einmieter.

2. Abnorme Behaarung der Nerven auf der Blattunterseite, insbesondere der Hauptnerven am Blattgrunde. Haare sehr lang, zylindrisch, zugespitzt (wie die normalen). Zusammen mit *Erineum purpurascens* b, und vielleicht eine Fernwirkung.

3. Abnorme weißliche Behaarung der Nerven und Haarschöpfchen in den Nervenwinkeln auf der Blattunterseite. — *Phyllocoptes gymnaspis* var. *pseudoplatani* Nal.

4. *Phyllerium pseudoplatani* Schmidt (= *Erineum acerinum* D. C., *Erineum pseudoplatani* Pers.). Unterseits, anfangs gelbliche, später sich bräunende Haarrasen in beuligen Auftreibungen der Blattspreite. Haare zylindrisch, keulenförmig, stark gekrümmt und verfilzt, selten

hakenförmig. — *Eriophyes macrochelus pseudoplatani* (Corti). — Fünf Arten als Einmieter.

5. *Phyllerium acerinum* Fries (= *Erineum acerinum* Pers.). Meist unterseits, unregelmäßige, zerstreute Haarrasen von anfangs gelblichweißer, später brauner Färbung. Oberseits, an den entsprechenden Stellen gelbe Flecke oder lockere Haarbildungen, wahrscheinlich Fernwirkung der unterseits wirkenden Reize. Haare ähnlich wie bei 4. — Erreger wahrscheinlich wie bei 4. — Drei Arten als Einmieter.

Verf. hebt dann noch hervor, daß bei dieser Ahornart große, vielfach noch ungeklärte Verschiedenheiten bestehen in bezug auf Aussehen, Beschaffenheit und Entstehungsort der Filzgallen und ganz besonders in bezug auf die Gestalt der abnormen Haarbildungen.

6. *Ceratoneon vulgare* Bremi. — *Eriophyes macrorrhynchus typicus* Nal.

7. *Cephaloneon myriadeum* Bremi. — *Eriophyes macrorrhynchus cephaloneus* Nal.

Acer platanoides L.

1. Rindengallen. Wie bei *A. campestre*, aber auch an älteren Sproßachsen und zwar hier in Längsreihen und von ansehnlicher Größe. — *Eriophyes macrochelus heteronyx typicus* Nal.

2. *Erineum platanoideum* Fries (= *Erineum purpurascens* Gaertn.). Haare sehr kurz gestielt, meist kopf- oder kreiselförmig. — *Eriophyes macrochelus eriobius* var. *platanoideus* Nal. — Zwei Arten als Einmieter.

Acer monspessulanum L.

1. *Erineum effusum* Kunze. Flach ausgebreitet. Haare kopf-, hutpilz-, trichter- oder becherförmig. — *Eriophyes macrochelus* var. *monspessulerineus* Nal.

2. Abnormer Haarfilz in nach oben stark vorgewölbten, meist entfärbten Ausstülpungen der Blattspreite. Haare lang, schlauchförmig, stumpf, mit Querwänden, spiralig oder hin- und hergebogen. — *Eriophyes macrochelus monspessulani* (Nal.).

3. Unterseits abnorme weißliche Behaarung der Nerven und Haarschöpfchen in den Nervenwinkeln. — *Phyllocoptes gymnaspis* var. *monspessulani* Nal.

4. *Cephaloneon myriadeum* Bremi. — *Eriophyes macrorrhynchus cephaloneus* var. *aceris monspessulani* Nal.

Acer opulifolium Vill.

Beutelgallen, am Grunde eingeschnürt, auf der Blattoberseite: im Inneren durch Querwände geteilte Haare. — *Eriophyes macrochelus opulifolii* Nal.

Außerdem kommen bei dieser Ahornart warzenförmige, kleine Beutelgallen vor, deren Inneres mit einzelligen Haaren ausgekleidet ist. — Erreger wahrscheinlich eine Varietät von *Eriophyes macrorrhynchus*.

Acer obtusatum Wk.

Knospen geschlossen bleibend, mißgebildet, angeschwollen, schwarzbraun. Knospenschuppen vergrößert. Innenseite der Laubblattanlagen mit zahlreichen, höckerigen oder warzenförmigen Wucherungen. — *Eriophyes vermicularis* Nal. Botan. Garten, Wien.

Der zweite, rein zoologische Teil der Arbeit enthält die systematisch geordneten eingehenden Beschreibungen und zum Schluß eine analytische Übersicht der hier in Betracht kommenden Gallmilben.

H. Ross, München.

Nalepa, A. Eriophyiden aus Java. 3. Beitrag. Treubia. Bd. 2, 1921, S. 146—153.

Als Fortsetzung des 1. und 2. Beitrages — Marcellia 13 (1914), S. 51 und Verh. zool.-bot. Ges. Wien 68 (1918), S. 40 — werden folgende neue Gallmilben beschrieben. Das Material stammte von W. Docters van Leeuwen.

Eriophyes wendlandiae n. sp. aus blasigen, mit weißen Haaren ausgekleideten oberseitigen Auftreibungen der Blattspreite von *Wendlandia rufescens* Miq. — Tangkoeban-Prahoe Gebirge, 1800 m.

Eriophyes lepistemonis n. sp. aus stark behaarten Blattgallen von *Lepistemon flavescens* Bl. — Bot. Garten Buitenzorg.

Eriophyes cladophthirus baliotes n. ssp. aus gelben Flecken der Blattunterseite von *Solanum indicum* L. — Bandoeng.

Eriophyes strobilanthis n. sp. aus kleinen behaarten Pusteln der Blattoberseite, unterseits ein weißes *Erineum*. *Strobilanthes* spec. (Herb. Nr. 2326). — Bandoeng, 1400 m.

Eriophyes gyrograptus var. *beilschmiediae* n. var. im *Erineum* in flachen Ausbuchtungen der Blattunterseite von *Beilschmiedia Roxburghiana* Nees. — Bot. Garten Buitenzorg.

Eriophyes macarangae n. sp. aus kugeligen, innen behaarten, am Grunde eingeschnürten Beutelgallen der Blattoberseite von *Macaranga tanarius* L. — Bandoeng.

Eriophyes dactylonyx typicus Nal. als Einmieter in der vorigen Galle.

Eriophyes dactylonyx var. *anonymus* n. var. als Einmieter in den großen rosaroten Blasengallen von *Elaeocarpus glaber* Bl. — Bot. Garten Buitenzorg.

Eriophyes psichiotes n. sp. aus krümeligen Überzügen der Blattunterseite von *Ficus vesta* Muell. — Bot. Garten Buitenzorg.

Phytoptochetus orthiaspis n. sp. aus kleinen, weißen *Erineum*-Rasen der Blattunterseite von *Melochia umbellata* Stapf. — Bandoeng.

Phyllocoptes bursifex n. sp. aus Beutelgallen der Blattoberseite von *Pavetta indica* L. — Tangkoeban-Prahoe Gebirge, 1500 m.

H. Roß, München.

Nalepa, A. Neue und wenig bekannte Eriophyiden. Verh. d. Zool.-botan. Ges. Wien 1920, S. 81—98.

Folgende Gallmilben werden ausführlich beschrieben bezw. besprochen und das einschlägige Schrifttum aufgeführt:

Eriophyes pini cedri nov. subsp. Knospenmißbildung an *Cedrus atlantica* Man. Atlas de Blidah.

Eriophyes hippocastani (Fockeu).

Eriophyes moehringiae Lindr.

Eriophyes cerastii (Nal.)

Eriophyes Peyerimhoffi n. spec. Blattrandrollung nach oben an *Linum corymbiferum* Desf. Algier.

Eriophyes longisetosus (Nal.) zerfällt in 2 Unterarten: *E. longisetosus* (*typicus*) Nal. Enge Einrollung des Blattrandes ohne abnorme Behaarung an *Hieracium murorum* L. — *E. longisetosus villificus* (F. Thomas) Nal. Filzig-zottige Randwülste der Laubblätter und rundliche Filzpolster auf der Spreite. Oytal bei Oberstdorf (Allgäu).

Phyllocoptes punctatus nov. spec. Auf gebräunten Blättern von *Alnus incana* D.C. in Gesellschaft von 3 anderen Gallmilbenarten.

Phyllocoptes triserratus Nal. Einmieter im *Erineum quercinum* Pers.

Phyllocoptes stylotrichus nov. spec. Einmieter im *Erineum acerinum* D.C. auf *Acer pseudoplatanus* L.

Phyllocoptes impressus nov. spec. Auf gebräunten Blättern von *Sorbus aria* L.

Phyllocoptes latifrons Nal. Mißbildung der Fliederblättchen von *Colutea arborescens* L. Baden bei Wien.

Phyllocoptes coronillae Can. et Massal.

Phyllocoptes Jaapi Nal. Blättchen von *Thalictrum flexuosum* Bernh. einander genähert, gerunzelt, gekräuselt, zusammengezogen. Im Havelländischen Luch (Prov. Brandenburg).

Anthocoptes loricatus (Nal.). Abnorme Behaarung der Blattnerven und Blattstiele von *Corylus avellana* L. in Gesellschaft von 2 anderen Gallmilbenarten. Altaussee (Steiermark).

Anthocoptes speciosus Nal. Auf gebräunten Blättern von *Sorbus aria* L. in Gesellschaft mit *Phyllocoptes impressus*.

Epitrimerus dipterochelus nov. spec. Bräunung und Faltung der Blätter an der Sproßspitze längs des Mittelnervs von *Alnus incana* D.C. in Gesellschaft mit 2 anderen Arten.

Oxypleurites platynaspis nov. spec. Auf gebräunten Blättern von *Alnus incana* D.C. in Gesellschaft von 2 anderen Arten.

H. Ross, München.

Docters van Leeuwen. W. M. Ueber einige von Aphiden an Styrax-Arten gebildete Gallen. Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, 3. Sér., Vol. 4. 1922. S. 147—162.

Nach einer Übersicht der bisher an *Styrax*-Arten beschriebenen Blattlausgallen gibt Verf., nach den Nährpflanzen geordnet, ausführliche Beschreibungen und meist auch Abbildungen von 18 verschiedenen Gallbildungen, von denen mehrere neu sind. Entsprechend der Verbreitung der hier in Betracht kommenden Nährpflanzen finden sich die beschriebenen Gallen in verschiedenen Teilen Ostasiens, in Ostindien und auf den Malayischen Inseln. H. Ross, München.

Massalongo, C. Osservazioni e considerazioni intorno al cecidio della Lonchaea lasiophthalma Macq. (Beobachtungen und Betrachtungen über die Galle der L. l.) Atti R. Istituto Veneto Sc. Lett. ed Arti. Tomo 79, 1919/20. S. 531—539. Mit 1 Tafel.

Die durch die Fliege *Lonchaea lasiophthalma* Macq. an dem Grase *Cynodon dactylon* L. hervorgerufene Galle besteht in bis 80 mm langen tressenförmigen Mißbildungen der oberirdischen oder unterirdischen Sprosse, deren Achse gehemmt ist, während die Blattscheiden bedeutend vergrößert sind und sich dachziegelig decken. Das Muttertier legt im Sommer das Ei in die noch im Knospenzustande und meist in der Nähe des Erdbodens befindlichen Sprosse. Die nach und nach sich entwickelnde Galle braucht längere Zeit zur vollständigen Ausbildung, da das fertige Insekt erst im Sommer des nächsten Jahres ausschlüpft. Während dieser Zeit ist das Galltier den verschiedenartigsten Schädigungen und Gefahren ausgesetzt, welche aber durch äußerst „zweckmäßige Anpassungen" möglichst verringert werden. Diese werden vom Verf. beschrieben. Die junge, in lebhaftem Längenwachstum begriffene Galle krümmt sich alsbald abwärts, und durch interkalares Wachstum dringt das vordere, zuletzt keulenförmig angeschwollene Ende, welches die Larvenkammer mit der einzigen Larve enthält, 2—4 cm tief in die Erde ein nach Art eines positiv geotropischen Organs. Der Vorgang wird dadurch erleichtert, daß die Galle zugespitzt und an der Spitze verhältnismäßig hart ist. Die besonders im vorderen Teile der Galle abstehenden und mehr oder minder zurückgebogenen Schuppen verhindern ihr Zurückweichen. Bevor die Galle ihren endgültigen Zustand erreicht, biegt sich der vordere, das Galltier enthaltende Teil nach oben und verbleibt dann in dieser Stellung. Die Fliege, welche durch eine selbstgeschaffene Öffnung die Galle an deren Spitze verläßt, kann somit leicht ins Freie gelangen. — Wenn die gallentragende Pflanze auf einer Mauer oder einem Erdwall wächst, wo das Abwärtswachsen der Galle nicht zum Ziele führen kann, biegt sich ihre Spitze — augen-

scheinlich unter dem Einfluß von negativem Heliotropismus bezw. positivem Hydrotropismus — gegen die Mauer zu und die Spitze gelangt so schließlich in eine Spalte oder Höhlung. Auch unter diesen Verhältnissen vollzieht sich die Krümmung des vorderen Teiles der Galle nach außen, sodaß die Fliege ohne Schwierigkeit ausschlüpfen kann. Die Krümmungserscheinungen der Galle erinnern lebhaft an die entsprechenden Vorgänge bei den Fruchtstielen mancher geokarpen Pflanzen, z. B. *Linaria cymbalaria*. Wie die Gallbildung selbst durch Ausscheidungsprodukte der Larve bedingt wird, müssen auch die Bewegungsvorgänge der Galle, welche bei der Nährpflanze nicht vorkommen, durch diese Stoffe induziert werden. Verf. betrachtet die Gallbildung also als Chemomorphose. Auf einer Tafel sind die verschiedenen Entwicklungsstadien der Galle dargestellt. H. Ross, München.

Rübsaamen, Ew. H. (†). Cecidomyidenstudien VII. Deutsche Entomologische Zeitschrift 1921, S. 33—52. Mit 1 Abbildung.

Die vorliegende Arbeit fand sich druckreif — es sollten nur noch die üblichen Zeichnungen hergestellt werden — in dem Nachlaß, welcher von dem zoologischen Staatsmuseum Berlin erworben wurde. Es werden zunächst einige Irrtümer, Ungenauigkeiten und Mängel in den Veröffentlichungen von Kieffer behandelt, dessen Beschreibungen von neuen Arten und neuen Gattungen meist so kurz und so unvollständig sind, daß die betreffenden Tiere danach nicht erkannt werden können.

Folgende gallbildende oder in Gallen lebende Cecidomyiden sind neu. In Bezug auf die ausführliche Beschreibung der Mücken, Larven usw. muß auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Im folgenden werden die Arten nach den Nährpflanzen geordnet, unter Angabe der für die Gallenkunde in Betracht kommenden Merkmale.

Acer-Arten. — *Massalongia* (?) *aceris* Rübs.: Die weiße Larve lebt in flachen, weißgelben Ausstülpungen der Blattfläche nach oben. Verpuppung in schwärzlichem Kokon an der Erdoberfläche. Von der Mücke sind nur ♀ bekannt, daher ist die Zugehörigkeit zur Gattung noch nicht ganz sicher. Die Galle ist in Mitteleuropa weit verbreitet (vgl. Roß Nr. 17). Zuchtmaterial von O. Jaap aus Partenkirchen (Oberbayern).

Brunella grandiflora (L.) Jacq. — *Macrolabis brunellae* Rübs.: Die blaßgelbe bis rötlich-gelbe Larve lebt in den mißgebildeten Sproßspitzen (Roß Nr. 332). Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial von O. Jaap aus Oberstdorf (Allgäu) und von Weinheim a. d. Bergstraße.

Cucubalus baccifer L. — *Jaapiella cucubali* Rübs.: Die weißen Larven in mißgebildeten Blüten; Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial von Steinau a. d. Oder durch H. Schmidt. Die Galle ist neu für Mitteleuropa.

Fagus silvatica L. — *Contarinia fagi* Rübs.: Die weißgelbe Larve lebt in jungen, nach oben zusammengelegten, klein bleibenden, etwas verdickten Blättern an der Sproßspitze. Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial durch O. Jaap aus Partenkirchen (Oberbayern); derselbe sammelte diese Galle auch in der Prignitz. Die Galle ist offenbar weit verbreitet, aber bisher übersehen.

Knautia silvatica (L.) Duby. — *Contarinia dipsacearum* Rübs.: Larven weißgelb bis orangegelb, in mißgebildeten Blüten. Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial durch O. Jaap vom Eibsee bei Garmisch (Oberbayern). Wahrscheinlich bringt diese Gallmücke auch die ähnlichen Blütenmißbildungen an *Scabiosa columbaria* L. hervor, aus welcher Kieffer 1899 seine *Contarinia scabiosae* zog. Nach der kurzen Beschreibung ist letztere verschieden von der obigen Art, vielleicht aber überhaupt keine *Contarinia*. — Rübsaamen schreibt irrtümlich *K. arvensis*.

Pimpinella saxifraga L. — *Jaapiella Hedickei* Rübs.: Die gelbrote Larve mit farblosem Darm lebt hinter den sehr aufgetriebenen und meist rot gefärbten Blattscheiden. Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial von der Messenthiner Heide bei Stettin durch H. Hedicke.

Polygonatum multiflorum (L.) All. — *Contarinia polygonati* Rübs.: Larve beinweiß, in den geschlossen bleibenden, angeschwollenen Blüten. Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial durch O. Jaap aus der Prignitz. Die Galle ist neu für Mitteleuropa. Vielleicht ruft dieselbe Mückenart auch die gleiche Mißbildung an *Convallaria majalis* L. hervor.

Polygonum persicaria L. — *Dasyneura polygoni* Rübs.: Larve blaß gelbrot, in ziemlich lockerer Randrollung der Blattfläche nach unten. Die Galle wurde schon 1878 von Fr. Thomas beschrieben. Zuchtmaterial aus den Hochvogesen (Hohneck, Longemer), 1912 von Rübsaamen gesammelt, 1910 dort schon von O. Jaap aufgefunden. Die Galle ist ferner bei Cogne in Piemont von Fr. Thomas gesammelt worden, sowie von O. Jaap in Thüringen. Durch die Gestalt der Brustgräte unterscheidet sich die Larve dieser Art von der Larve der *Wachtliella* (*Dasyneura*) *persicariae* Rübs., welche ähnliche, aber lockerere Randrollungen verursacht.

Salix alba L. — *Helicomyia deletrix* Rübs.: Gallen veränderlich. Entweder Mißbildungen, Hemmungen und Verkümmerungen der Knospen oder Anschwellungen der Blattpolster, also Sproßachsengallen. Larven gelb. Die Puppe durchbohrt die Rinde (nicht die Knospe). Diese Art ist sicher verschieden von *Rhabdophaga insignis* Kieff., welche ähnliche Gallen erzeugt.

Salix aurita L. — *Rhabdophaga oculiperda* Rübs.: Larven gelbrot, in Gallen, welche der vorigen Art gleich sind.

Seseli libanotis (L.) Koch (*Libanotis montana* Cr.). — Neben der orangeroten Larve von *Kiefferia* (*Schizomyia*) *pimpinellae* (F. Löw) Mik finden sich in den Fruchtgallen die blaß rötlichen, mit weißem Darm versehenen Larven von *Trotteria inquilina* Rübs., ferner die intensiv roten Larven einer anderen *Trotteria*-Art (wahrscheinlich *T. umbelliferarum* Kieff.). Diese Einmieter finden sich wahrscheinlich auch bei den Fruchtgallen anderer Umbelliferen.

Succisa pratensis Mnch. — Blütenmißbildungen werden durch *Contarinia dipsacearum* Rübs. erzeugt wie bei *Knautia silvatica* (L.) Duby. Zuchtmaterial aus der Prignitz durch O. Jaap.

Tanacetum vulgare L. — *Arthrocnodax Jaapi* Rübs.: Die orangegelben Larven leben zusammen mit denen der folgenden Art — scheinbar ohne sie anzugreifen — in den Blütenköpfchen. Verwandlung in der Erde. Zuchtmaterial von O. Jaap aus der Prignitz. — *Contarinia tanaceti* Rübs.: Die orangegelbe Larve lebt zwischen den Früchten, die durch den Angriff verkümmern, sodaß in dem Köpfchen streifenförmige braune Flecken entstehen. — Ähnliche Lebensweise scheint *Contarinia chrysanthemi* Kieff. zu führen, deren Larve aber nach den Angaben Kieffers orangerote Farbe hat, von voriger Art also verschieden ist. Die Beschreibung der Mücke ist auch ungenügend. H. Roß, München.

Gassner, Gustav. Über einen eigenartigen Uromyces auf Passiflora foetida L. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 40, 1922, S. 64—68. 3 Textfig.

Uromyces Appelianus nov. spec., vom Verf. in Uruguay und Südbrasilien aufgefunden, wird durch eine ausführliche Diagnose gekennzeichnet. Die durch den Pilz verursachte Gallbildung ist in ähnlicher Weise wie bei *Uromyces alchemillae* (Pers.) Lév. und *U. Loeserianus* (P. Henn.) Syd. vom Alter der befallenen Pflanzenteile abhängig. Verf. nimmt an, daß in der Sproßachse kranker Pflanzen ein perennierendes Myzel vorhanden ist, das im Frühjahr und im Beginn des Sommers (Oktober bis Dezember) in die jungen Sprosse hineinwächst. In den in hohem Maße teilungsfähigen, jungen Geweben kommt es zur Bildung von Gallen an Sproßachsen, Blattstielen und Blättern. Die infizierten Organe schwellen stark an und werden zu Parenchymgallen mit interzellular wachsendem Myzel. An ihrer Oberfläche weisen sie ein einziges zusammenhängendes Sporenlager (Uredo- und Teleutosporen) auf. Im weiteren Verlauf des Sommers (Februar bis April) gelangen die hier gebildeten Uredosporen auf gesunde, ausgewachsene Blätter. Diese sind jetzt nicht mehr fähig, in gleicher Weise wie die jugendlichen Pflanzenteile auf den Reiz des Parasiten zu reagieren. Die Gallbildung unterbleibt, es kommt nur zur Ausbildung kleiner, getrennter Sporenlager auf der Blattunterseite. Dr. W. Schwartz, München.

Goverts, Wilh. Stelzenbäume. Mitt. d. Deutsch. dendrol. Ges. Jg. 1920, ausgeg. 1921. S. 318—320.

Es werden Wurzelharzgallen an der bloßgelegten Wurzel-Oberseite einer Stelzen-Kiefer beschrieben. Sie sind bis 15 mm hoch, mit trichterartig vertiefter Mitte und entstehen infolge von Spätfrost. Die durch Harzfluß gebildete Galle reißt nach außen auf, die im Frühling überwallten Ränder treten immer weiter zurück, und alljährlich verharzen die neuen Jahresringe. Matouschek (Wien).

Gallenkundliche Notizen aus anders gerichteten Arbeiten.

Gallbildung und Wundhormone. — In den „Beiträgen zur allgem. Botanik", Bd. II, Heft 1, 1921, berichtet G. Haberlandt über Wundhormone als Erreger von Zellteilungen. Der Begriff „Hormone" wird in seiner weiteren Fassung angewandt. Haberlandt versteht darunter nicht nur die spezifischen Reizstoffe, die in bestimmten Organen — meist Drüsen mit innerer Sekretion — gebildet werden, sondern auch Stoffwechselprodukte und besonders Zersetzungsprodukte, die aus geschädigten oder absterbenden Zellen austreten, soweit sie auf andere Zellen oder Gewebe als „Reizstoffe" wirken können. Auch bei der Entstehung der Pflanzengallen könnten nach Ansicht Haberlandts solche Wundhormone eine Rolle spielen. Ihre Tätigkeit

wird vor allem beim Zustandekommen der histioiden, kataplasmatischen Gallen von Einfluß sein. In ihrem Aufbau weisen diese Gallen häufig eine Ähnlichkeit mit Wundgeweben auf. Durch Bürsten der Laubblätter von *Pelargonium zonale* konnte Haberlandt Epidermiszellen zum Auswachsen veranlassen. Es kam zur Ausbildung von Rasen, die aus 20—40 Haaren bestanden und große Ähnlichkeit mit den *Erineum*-Gallen von Eriophyiden aufwiesen. Auch die normalerweise auf *Pelargonium* vorhandenen Haare lassen nach mechanischer Schädigung Zellkomplexe an ihrer Basis entstehen, die winzigen Gallen vergleichbar sind.

Symbiontisch in Insekten lebende Bakterien als Gallenerreger? — Einen solchen Zusammenhang vermutet L. Petri (Centralblatt f. Bakt. u. Paras. II. Abt., Bd. 26, 1910, und Mem. della R. Stazione di Patolog. vegetale, Roma 1909) zwischen den Darmsymbionten der Olivenfliege und der als „Rogne" bezeichneten Bakteriose der Ölbäume. Diese Erkrankung besteht in der Bildung kugliger Schwellungen an den Zweigen mit rissiger, oft stark gelappter Oberfläche, die als Bakteriengallen (Tuberkeln) anzusprechen sind.

Bereits 1907 hat Petri (Centralbl. f. Bakt. u. Paras. II. Abt., Bd. 19, 1907) die Ölbaumtuberkeln auf ihre Bakterienflora geprüft und die isolierten Formen mit denen älterer Autoren verglichen. Infektionsversuche am Ölbaum zeigten, daß von den verschiedenen Bakterien nur eines als Erreger der Rogne in Betracht kommt: der von E. F. Smith benannte *Bacillus Savastanoi*, der dem *Bacillus oleae α* Petris entspricht. Als Begleitorganismus tritt neben einem *Bacillus oleae β* noch *Ascobacterium luteum* auf. Nachstehende Tabelle (nach Petri 1907) gibt eine Übersicht über die bisherigen Isolierungen:

Frühere Isolierungen:	Ergebnisse Petris:
Bakterie von Savastano und Voglino. Asporogen, Gelatine wird verflüssigt.	Mischkulturen von *Bac. oleae α* und *γ* (*γ* = *Ascobact. luteum*)
Bacillus Berlese Nr. 2. Asporogen, Gelatine wird verflüssigt.	*Bac. oleae γ*?
Bacillus von Schiff. Giorgioni (= *Bac.* Berlese Nr. 1) Sporogen, Gelatine wird verflüssigt.	*Bac. oleae β*
Bac. Savastanoi Smith Asporogen, Gelatine wird nicht verflüssigt.	*Bac. oleae α*

1910 stellte Petri dann Untersuchungen über die Darmbakterien der Olivenfliege an, die in der Larve in 4 Blindsäcken des Mitteldarmes leben. Ihre Menge wird anscheinend dadurch reguliert, daß ein Überschuß durch den Darm ausgeschieden wird. Auch in der Imago sind die Bakterien vorhanden, allerdings nicht im Darm, sondern in einer drüsenartigen Ausstülpung des Pharynx.

Kulturversuche mit Material aus dem Mitteldarm der Larven hatten nur in einzelnen Fällen Erfolg. Es entstehen Mischkolonien, in denen eine ähnliche Bakteriengemeinschaft vorhanden ist, wie in den Tuberkeln des Ölbaums: nämlich neben *Ascobacterium luteum* ein Bazillus, den Petri für identisch mit seinem *Bac. oleae a* hält. Nur dieser letztere soll der eigentliche Symbiont sein.

Um die Identität mit dem Erreger der Rogne unmittelbar zu erweisen, stellte Petri Infektionsversuche am Ölbaum an mit Bakterien, die aus der Schlunddrüse einer steril geborenen Fliege stammten: Es entstanden die typischen Bakteriengallen der Rogne, aus denen sich der *Bacillus oleae a* jetzt — im Gegensatz zu den Isolierungen aus dem Larvendarm — leicht in Reinkultur erhalten ließ.

Auf eine Übertragung der Rogne durch die Olivenfliege braucht jedoch auf Grund der Übereinstimmung beider Mikroorganismen noch nicht geschlossen zu werden. — Petri äußert sich hierüber nicht, während Buchner (Tier und Pflanze in intrazellulärer Symbiose. Berlin 1921) eine Übertragung durch solche Bakterien annimmt, die zufällig der Fliege äußerlich anhaften. Vor allem müßte auf die Verbreitungsbezirke beider Erscheinungen geachtet werden, um diese Frage einer Klärung näher zu bringen. Voraussetzung für das Zustandekommen der Infektion scheinen Wunden zu sein — ob auch Lentizellen als Eingangspforten dienen können (Sorauer, Handb. d. Pflanzenkr. Bd. 2. 1908), erscheint noch fraglich.

Ähnliche Bakteriengallen treten auch auf der Esche und dem Oleander auf. Im zweiten Fall soll der Erreger nicht mit dem *Bac. oleae a* übereinstimmen, vielmehr sollen hier die Gallen durch *Bacterium tumefaciens* Smith u. Townsend erzeugt werden. Die Infektion ist nach Versuchen von v. Tubeuf (Naturw. Zeitschr. f. Forst- und Landwirtsch. 1910 und 11) an Wunden gebunden.

Ebensowenig scheint der Erreger der Gallen auf *Pinus halepensis* mit einem der erwähnten Spaltpilze identisch zu sein. Dasselbe gilt für die Tuberkeln, die v. Tubeuf auf *Pinus cembra* fand.

Bei den beiden *Pinus*-Arten könnten nach v. Tubeuf Chermiden eine Rolle bei der Übertragung der Bakterien spielen.

Dr. W. Schwartz-München.

Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

Beizversuche mit Uspulun und Supersolfo gegen den Steinbrand des Weizens.

Von Prof. Dr. Jakob Eriksson, Stockholm.

(Mit 1 Abbildung im Text.)

Im Herbste 1921 wurden vergleichende Beizversuche mit den beiden Fungiziden Uspulun und Supersolfo als Kampfmittel gegen den Weizen-Steinbrand (*Tilletia caries*) auf zwei kleinen Parzellen in Süd-Schweden (Hyllie Gård, Limhamn) angeordnet. Die Parzellen waren je 1 qm groß. Zum Vergleich wurde eine ebenso große Parzelle für ungebeizte Aussaat angelegt. Die drei Parzellen lagen in einer Reihe nebeneinander, die ungebeizte in der Mitte, ½ m von einander getrennt. Der Boden bestand aus guter Gartenerde, die, soweit bekannt, niemals Getreide getragen hat. Zur Aussaat diente Winterweizen (Panzer-Weizen) aus der Ernte des Jahres 1921. Um die pilztötende Fähigkeit der beiden Fungiziden auf die möglichst harte Probe zu setzen, rußte ich zuerst die ausgewählte Weizenquantität, etwa 200 g, sehr stark. Eine größere Zahl, wohl mehrere hundert, Brandkörner wurde aus der Weizenernte des Jahres eingesammelt. Diese Brandkörner wurden zerdrückt und die dabei erhaltene Brandstoffmenge mit der abgewogenen Weizenkornmenge zusammen in einem größeren Glasbehälter gemischt. Der Stöpsel des Glasbehälters wurde mit starkem Papier überbunden. Darauf wurde der Inhalt des Behälters während ¼ Stunde fleißig geschüttelt, bis die Körner stark mit Brandkeimen eingepudert waren, insbesondere der Haarpinsel an der Spitze der Körner. Von dem so geschwärzten Weizen wurden drei gleich große Portionen abgewogen, jede zu 50 g, für jede der drei Parzellen.

Uspulun ist ein schmutzgraues Pulver, hergestellt und verkauft von den Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer u. Cie., Leverkusen bei Köln am Rhein. Der Hauptbestandteil des Mittels ist Chlorphenolquecksilber. Ein Farbstoff ist zugesetzt, um eine Verwechslung gebeizter Getreidekörner mit ungebeizten zu vermeiden. Supersolfo ist eine dickflüssige, schwere, dunkle Flüssigkeit, hergestellt bei der Gasanstalt San Paolo in Rom aus Abfallprodukten bei der Reinigung von Gas nach einer Methode, ausgearbeitet von Professor A. Bruttini[1]) bei dem

[1]) A. Bruttini, Ramassage et utilisation des déchets et résidues pour l'alimentation de l'homme et des animaux pour les engrais et les industries agricoles. Rome 1922, S. 264—267. — Officina del Gas A. S. Paolo, Roma. Alcuni risultati ottenuti col Supersolfo. Roma 1921.

Internationalen Landwirtschafts-Institut in Rom. Der Hauptbestandteil ist Schwefelkalzium. Das Mittel ist seit 1920 an verschiedenen Stellen in Italien geprüft und zwar nicht nur gegen Pflanzenschädlinge, sondern auch gegen Ungeziefer bei Tieren, mit anerkanntem ausgezeichnetem Resultat.

Das Beizen mit Uspulun wurde in der Weise ausgeführt, daß 2,5 g in 1 Liter Wasser aufgelöst wurden. Die Flüssigkeit wurde umgerührt, bis das Uspulun sich vollkommen gelöst hatte. Darauf wurden von der infizierten Aussaatmenge 50 g abgewogen und in die Beizflüssigkeit gelegt, worin sie unter Umrühren während 1 Stunde liegen blieben. Darauf wurde die Beizflüssigkeit abgegossen und die Weizenkörner auf reiner Unterlage zum Trocknen ausgebreitet. Das Beizen mit Supersolfo wurde in der Weise vorgenommen, daß 10 ccm Flüssigkeit mit 1 Liter Wasser vermischt wurden. Die Mischung wurde gründlich umgerührt. Anfänglich wurde die Lösung schwach milchfarbig und entwickelte einen starken Geruch von Schwefelwasserstoff. Die Farbe ging aber bald ins Schmutzgraue über. In diese Flüssigkeit wurde die gleiche Quantität infizierten Weizens, 50 g, gelegt und blieb, zeitweise umgerührt, 1 Stunde darin liegen. Darauf wurde die Flüssigkeit entfernt und die Körner in dünner Schicht zum Trocknen ausgebreitet. Eine dritte Quantität infizierten Weizens von 50 g wurde ungebeizt verwendet.

Sämtliche Parzellen wurden am 12. September besät, die ungebeizte zuletzt, um ein Infizieren der gebeizten Parzellen zu verhindern, weil, wenn die ungebeizte Parzelle zuerst besät worden wäre, man befürchten könnte, daß durch Berührung die gebeizten Körner hätten infiziert werden können. Nach beendigter Saat wurden die Parzellen durch ein feinmaschiges Metalldrahtnetz geschützt, um zu verhindern, daß Sperlinge und andere Schädlinge den Versuchen schaden könnten. Das Netz war so hoch angebracht, daß die Pflanzen bis zum nächsten Sommer wachsen konnten, ohne mit demselben in Berührung zu kommen.

Ungefähr eine Woche nach beendigter Saat gingen die Körner auf allen drei Parzellen auf. Während des ganzen Herbstes konnte man konstatieren, daß die gebeizten Parzellen kräftiger waren, als die ungebeizte. Sämtliche Parzellen überwinterten gut. Am 1. Juni 1922 zeigten die Pflanzen der gebeizten Parzellen eine Höhe von 65 bis 70 cm und waren sehr kräftig. Die Pflanzen auf der ungebeizten Parzelle waren etwas kürzer, mit einer Durchschnittshöhe von 60 bis 65 cm, und schienen nicht ganz so kräftig wie die gebeizten. Am 20. Juni traten die Ähren hervor, am zahlreichsten auf der mit Supersolfo gebeizten Parzelle. Am 22. Juni waren die Ähren auf sämtlichen Parzellen hervorgetreten, am zahlreichsten auf der mit Supersolfo gebeizten, wo

auch die Pflanzen am kräftigsten und am größten waren sowie die meisten Ähren hatten, wovon fast alle blühten. Die mit Uspulun gebeizte Parzelle schien etwas schwächer, mit weniger und kleineren Ähren. Die ungebeizte Parzelle war die schwächste, die Pflanzen am kürzesten, die Ähren am kleinsten, und nur wenige davon blühten. Derselbe Unterschied zeigte sich für alle drei Parzellen während des ganzen Sommers.

Die Ernte wurde am 19. August vorgenommen. Dabei wurde in der Weise vorgegangen, daß auf jeder Parzelle für sich sämtliche Pflanzen mit den Wurzeln herausgezogen wurden. Dieselben wurden dann in der Weise auseinander genommen, daß jeder mit Ähren versehene Halm getrennt und gezählt wurde. Die Pflanzen wurden darauf sortiert und zwar die gesunden für sich und die kranken für sich. Die Halme wurden gezählt, zusammengebunden und gewogen. Die Anzahl und die Länge der verschiedenen Halme geht aus untenstehender Photographie hervor, welche unmittelbar nach der Ernte aufgenommen wurde.

a b a b a b
Ungebeizt Supersolfo Uspulun

a = gesunde, b = kranke Pflanzen.

Darauf wurden die Körner der gesunden Ähren herausgenommen und gewogen. Die Resultate, sowohl was Anzahl wie Gewicht betrifft, sind aus untenstehender Tabelle ersichtlich.

Beizversuche gegen Steinbrand des Weizens.
September 1921 bis August 1922.

I. Ungebeizt: 65 Pflanzen (16,2%) gesunde, wiegen 300 g, Körner 50 g
335 „ (83,8%) kranke, „ 1350 „
400 „ 1650 g.

II. Gebeizt mit	381	Pflanzen	(77,4%) gesunde,	wiegen 1950 g,	Körner 500 g
Supersolfo	111	„	(22,6%) kranke,	„ 300 „	
	492	„		2250 g.	
III. Gebeizt mit	407	Pflanzen	(99,5%) gesunde,	wiegen 1900 g,	Körner 350 g
Uspulun	2	„	(0,5%) kranke,	„ 0,4 g	
	409	„		1900,4 g.	

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß das **Krankheitsprozent,** welches auf **der ungebeizten Parzelle 83,8** % war, **auf der Supersolfo-Parzelle auf 22,6** % und **auf der Uspulun-Parzelle bis auf 0,5** % **gesunken** war. Als pilztötendes Mittel zeigte sich somit das Beizmittel Uspulun als das effektiveste, indem es sich, praktisch genommen, als absolut pilztötend erwies. Eine unverkennbar pilztötende Kraft zeigte jedoch auch das Beizmittel Supersolfo, wenn auch — bei der verwendeten Konzentration und Beizdauer — nicht mehr als bis 22,6 %.

Im höchsten Grade bemerkenswert ist jedoch die Überlegenheit des Supersolfos im Vergleich zum Uspulun, was den Ertragmehrertrag betrifft. Diese Überlegenheit zeigte sich, teils in der Anzahl der gesunden Halme, teils in der allgemeinen Größe der Ähren und schließlich in dem Totalgewicht der gesunden Körner. 381 gesunde Halme von der Supersolfo-Parzelle wogen 1950 g und ergaben eine totale Körnermenge von 500 g, während 407 gesunde Halme von der Uspulun-Parzelle nur 1900 g wogen und eine totale Körnermenge von nur 350 g ergaben. Es liegt nahe anzunehmen, daß der Erntemehrertrag, welcher sich auf den beiden gebeizten Parzellen zeigte, ohne weiteres dem Umstand zuzuschreiben wäre, daß diejenigen Saatkörner, welche durch das Beizen von den an denselben befindlichen Pilzkeimen befreit wurden, dadurch in höherem Grade als kranke befähigt wären, kräftige Halme und körnerreiche Ähren zu geben. Daß jedoch diese Erklärung des Phänomens nicht ausreichend ist, geht deutlich aus den oben beschriebenen Versuchen hervor. Denn wäre diese Annahme richtig dann müßte der Erntemehrertrag auf der Uspulun-Parzelle der größte geworden sein, wo das Krankheitsprozent am meisten heruntergegangen war und zwar bis auf 0,5 %. In Wirklichkeit wurde dagegen der Erntemehrertrag bedeutend größer auf der Supersolfo-Parzelle, wo das Krankheitsprozent nicht weiter als bis auf 22,6 % herunterging. Man muß sich somit denken, daß **die Beizmittel direkt düngend einwirken** und es ist in dem Falle zweifellos, daß Supersolfo dem Uspulun überlegen war.

Es bleibt jetzt nur durch weitere Versuche auszuforschen, inwiefern eine größere Konzentration der Beizflüssigkeit oder eine längere Beizdauer, was Supersolfo betrifft, auch eine kräftigere Herabsetzung

des Krankheitsprozentes herbeiführen kann, oder ob nicht womöglich der beste Effekt, sowohl bezüglich pilztötender Wirkung wie Ernteмehrertrag, dadurch erreicht werden könnte, daß man die beiden Beizmittel Supersolfo und Uspulun kombiniert verwendet.

Stockholm, den 19. September 1922.

Ueber die Voraussetzungen zu einer erfolgreichen Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten.

Von Dr. E. W. Schmidt.

Die stetig wachsenden Forschungsergebnisse auf dem Gesamtgebiete des Pflanzenschutzes lassen immer klarer die Voraussetzungen erkennen, welche notwendig sind, um die zu unternehmenden Maßnahmen zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten erfolgreich zu gestalten. Und mit der fortschreitenden wissenschaftlichen Erkenntnis dieser notwendigen Voraussetzungen wachsen auch die praktischen Erfolge auf dem Gebiete der Prophylaxe und der Therapie pflanzlicher Krankheiten. Man darf heute wohl schon aussprechen, gestützt auf die Erfahrungen, die vorliegen, daß die Zukunft des Pflanzenschutzes der Prophylaxe gebührt. Denn auch für das Gebiet der pflanzlichen Erkrankungen trifft allgemein der Satz zu: Es ist leichter, durch vorbeugende Maßnahmen den Ausbruch oder die Entstehung einer Krankheit zu verhindern, als eine schon vorhandene Krankheit, besonders in fortgeschrittenem Stadium, zu bekämpfen. Es ist dieser Satz selbstverständlich nicht starr auf alle Verhältnisse zu übertragen, aber er muß Leitmotiv bleiben bei der Ausarbeitung von Bekämpfungsverfahren für die Krankheiten unserer Kulturgewächse.

Es ist zu unterscheiden zwischen einer direkten und einer indirekten Prophylaxe. Indirekte prophylaktische Maßnahmen allgemeinster Art sind zunächst gute Ernährung durch rationelle Düngerwirtschaft, Bodenbearbeitung, überhaupt zweckentsprechende pflegliche Behandlung der Kulturpflanzen. Sodann aber ist eine indirekte prophylaktische Maßnahme von größter Bedeutung, ein hohes Ziel, die Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten durch Züchtung. Getreide, welches gegen Brandpilzbefall unanfällig ist; Reben, die sowohl peronospora- wie reblausfest sind; Apfelsorten, die gegen *Fusicladium* und Mehltau immun sind, sind das Ideal, welches jedem Züchter zu erreichen vorschwebt. Es ist auch durchaus möglich, wie die Erfahrung der letzten Jahre zeigt, daß dieses Ziel in dem einen oder anderen Falle erreicht wird, oder aber doch eine weitgehende Annäherung an das Ideal der Immunität. Aber darüber vergeht Zeit, jahrelange züchterische Arbeit

ist notwendig, und bis dahin muß und wird die direkte Prophylaxe das Feld beherrschen. Bisher ist züchterisch, in der bewußten Absicht gegen bestimmte Krankheiten immune Kulturrassen zu züchten, in der Hauptsache und dort mit beachtenswerten Erfolgen das wertvollste auf dem Gebiete der Getreidezüchtung geleistet. Es sei nur an Nilsson-Ehle[1]) erinnert, der in Svalöf u. a. Sommerweizen mit Squarehead 2 kreuzte und einen ertragreichen, gelbrostfreien Weizen erzielte, und an die Hohenheimer Weizenzüchtung Nr. 77[1]), die in 10 Jahren nur 0—0,57 % Brandähren aufwies und praktisch als brandfest zu bezeichnen ist. Diesen besonders markanten Fällen reihen sich die Bemühungen an, die von amerikanischer Seite unternommen worden sind, um rostfreie Spargelsorten zu züchten und die Umfragen der D.O.G., um unter der großen Menge von Obstsorten nach fusicladium- und mehltaufesten Sorten zu fahnden, was ebenfalls bis zu einem gewissen Grade gelang. Ferner ist man auf dem Wege, blattrollfreie Tomatensorten zu züchten, wie auch durch Züchtung zu einer vor allen Dingen *phytophthora*-widerstandsfähigen Frühkartoffel[2]) zu gelangen. In das Gebiet indirekter prophylaktischer Maßnahmen gehören auch die Arbeiten Börners[3]), der dargelegt hat, daß wir es heute in der Hand haben, durch Anbau von Immun-Pfropfreben die reblausverseuchten Gebiete gewissermaßen biologisch zu reinigen, um der so anfälligen Europäer-Rebe später nach Vernichtung der Reblaus infolge der Unmöglichkeit für diese, sich an den immunen Pfropfreben zu ernähren, wieder die sichere Existenzmöglichkeit zu geben. Da neuestens Börner gefunden hat, daß selbst die vielumstrittenen Unterlagsreben 111/14, 143 B für Naumburg und Umgebung immun sind, so besteht immerhin die Hoffnung, da diese Sorten von der Praxis als besonders wertvoll anerkannt sind, durch ihre Einführung im mitteldeutschen Seuchengebiet wertvolle Rebgelände wieder ertragreich zu gestalten. Als indirekte prophylaktische Maßnahme wäre ferner auch der Vorschlag Börners[4]) zu bezeichnen, durch vollständige Vernichtung der Wirtpflanze der schwarzen Blattlaus (*Aphis papaveris*), des Spindelbaums (*Evonymus*), auch diesen überaus lästigen Pflanzenschädling auszurotten; eine Forderung, die allerdings leider utopisch ist.

[1]) Siehe: O. v. Kirchner, Grundlagen der Immunitätszüchtung. Mitt. d. D.L.G. 1921. 632.

Sessous, Die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten durch züchterische Maßnahmen. Ebenda.

[2]) Schlumberger, Pflanzenschutz und Kartoffelzüchtung. Fühlings landwirtschaftl. Ztg. 1922. 183.

[3]) Börner, Die Vernichtung der Reblaus durch vorübergehenden Anbau von Pfropfreben. Der Deutsche Weinbau 1922. 284.

[4]) Börner u. Janisch, Zur Lebensgeschichte und Bekämpfung der „Schwarzen Blattläuse". Nachrichtenblatt f. d. d. Pflanzenschutzdienst. 1922. 64.

Die Bedeutung prophylaktischer Maßnahmen wächst ständig mit der fortschreitenden Erkenntnis ihrer biologischen Voraussetzungen. Deutlich ersichtlich ist dieses Verhältnis besonders im Weinbau bei der Bekämpfung der *Peronospora*. Die Kenntnis der Biologie des Erregers hat in Baden durch K. Müller zur Schaffung von sogen. Inkubationskalendern geführt, die es dem Winzer ermöglichen, aus eigener Beobachtung der meteorologischen Verhältnisse mit Unterstützung der zuständigen behördlichen Stellen (in diesem Falle das Weinbau-Institut Freiburg) den Tag festzulegen, an dem er vorbeugend gegen den Ausbruch der *Peronospora* spritzen muß, wenn er Erfolg haben will. Die Erfahrungen der *Peronospora*-Bekämpfung der Jahre 1912 bis 1921 in Baden haben gezeigt[1]), daß sehr wohl auf diese Weise eine rationelle Prophylaxe möglich ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse im Weinbau bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. Hier ist das Kriterium für das Einsetzen prophylaktischer Maßnahmen durch Spritzen mit Insektiziden die Beobachtung des Fluges der Motte. Von den verschiedenen Beobachtungsstationen geht sofort die Warnung an die Winzer heraus, daß jetzt der Zeitpunkt, dem vorauszusehenden Wurmfraß noch rechtzeitig durch Behandeln der Reben mit den entsprechenden Insektiziden vorzubeugen, gekommen ist. Im Obst- und Gemüsebau, der noch weit zurück ist hinter der straffen Pflanzenschutzorganisation des Weinbaus, wäre es unbedingt notwendig, daß wenigstens für die Bekämpfung der Obstmade, deren Biologie wir heute so weit kennen, daß eine zweckmäßige Prophylaxe darauf aufgebaut werden kann, die Erkenntnis zum Allgemeingut aller Obstbauer wird, daß nur ein vorbeugendes Spritzen kurz nach der Blüte in die Kelchgruben Erfolg hat und ein noch so häufiges späteres Spritzen zwecklos ist. Hier ist es kaum möglich, aus phänologischen Gründen den Zeitpunkt des Spritzens auf Tage genau festzulegen, es sei denn, daß in den Anbaugebieten mit gleicher Blütezeit nach dem erfolgten Abblühen die Mahnung an die Obstbauer herausgeht: Jetzt ist es unbedingt notwendig, gegen die Obstmade zu spritzen, sonst ist es zu spät. — Ein wichtiges Gebiet direkter prophylaktischer Maßnahmen ist ferner die Beizung des Getreides und neuerdings auch der Gemüse- und Blumensamen.

Der idealen Forderung einer allgemein vorbeugenden Behandlung unserer Kulturpflanzen mit Pflanzenschutzmitteln (direkte Prophylaxe im weitesten Sinne), d. h. also eine Behandlung, ohne daß Anzeichen einer Krankheit sich schon zeigen, stehen sehr große Schwierigkeiten entgegen. Einmal drängen im Obst- und Gartenbau andere Arbeiten,

[1]) K. Müller, Rebschädlinge und ihre neuzeitliche Bekämpfung. Karlsruhe 1922. S. 55.

wie Bodenkultur, Pflanzung usw. gerade zu der Zeit, wo die prophylaktischen Maßnahmen im Pflanzenschutz ebenfalls vorgenommen werden müßten. Ferner besteht die Gefahr, daß des öfteren vergeblich gespritzt oder gestäubt wird, da durch die Ungunst der Witterung die Mittel wieder von den Pflanzen abgewaschen werden, ehe sie zur Wirkung gelangen konnten. Es trägt dieses naturgemäß eine große Unsicherheit in die Kreise der Praktiker, die erst nach und nach mit dem Fortschreiten unserer biologischen Erkenntnis der einzelnen Krankheitserreger behoben werden wird, wie das Beispiel von der *Peronospora* des Weinstockes und der Obstmade zeigt. Immerhin muß sich die Erkenntnis Bahn brechen, daß es besser ist, lieber einmal vergeblich gespritzt haben und die Spritzung wiederholen zu müssen, als zu spät oder gar nicht zu spritzen. Durch Vorträge, Kurse und ähnliches muß in die landwirtschaftlichen Kreise immer mehr Aufklärung über die Fragen des Pflanzenschutzes getragen werden, um wenigstens zu erreichen, daß diejenigen Krankheiten, deren biologische Voraussetzungen wir kennen, richtig, d. h. wenn möglich vorbeugend, bekämpft werden. Der Weinbau ist auch hier wieder durch seine Organisation wesentlich weiter, als der Obst- und Gemüsebau.

Die Bedeutung einer direkten Prophylaxe gegenüber einer direkten Therapie konnte ich bei eigenen Versuchen an Stangenbohnen erweisen. Ein großes Stangenbohnenquartier, in welchem ich unter Tausenden von Blättern ein Blatt fand, das die ersten Uredosporenpolster von *Uromyces appendiculatus* zeigte, wurde sofort intensiv gespritzt mit kolloidalem „Zinkgrün“ [1]). Es gelang zwar nicht, den Ausbruch des Bohnenrostes gänzlich zu verhindern, aber die nach der Spritzung, welche nach einer Woche wiederholt wurde, erfolgenden sekundären Infektionen waren wirtschaftlich belanglos. Dieses Stangenbohnenquartier wurde also durch rechtzeitige prophylaktische Maßnahmen gerettet. Dagegen wurde ein anderes großes Quartier mit Stangenbohnen erst gespritzt, als der Rost sich in dem ganzen Quartier ausgebreitet hatte. Hier war es nicht mehr möglich, das weitere Umsichgreifen des Pilzes zu unterdrücken, wenn auch immerhin eine Behandlung des Pilzes gegenüber ungespritzten Reihen noch feststellbar war. Aus dem Ergebnis dieses Versuches, das man unbedenklich verallgemeinern kann, geht wiederum hervor, daß, ist es nicht möglich vorher zu spritzen, dieses zum mindesten dann vorgenommen werden muß, wenn der erste Anhalt für einen Ausbruch der Krankheit gegeben ist. Gerade für Erkrankungen, hervorgerufen durch Pilze, ist die Erfassung des richtigen Zeitpunktes seiner Bekämpfung von größter Bedeutung.

[1]) Neues Spritzmittel der Firma E. de Haën, A.-G., Seelze b. Hannover. Noch nicht im Handel.

Das Verbreitungsmittel des Parasiten, die Spore, die auf das der Infektion ausgesetzte Pflanzenorgan, im allgemeinen das Blatt, gelangt, muß hier, ehe nach der erfolgten Keimung der Keimschlauch in das Blatt eindringt, oder bei nur aufsitzenden Parasiten Haustorien gebildet werden, von dem tötenden oder hemmenden Fungizid gefaßt werden, sonst ist jegliche Bekämpfung vergeblich oder doch sehr erschwert. Ich habe über den Zeitpunkt des Spritzens in Bezug auf das Alter der keimenden Sporen eine Reihe Versuche unternommen, die an anderer Stelle ausführlich beschrieben werden; hier sei nur in diesem Zusammenhange bemerkt, daß es tatsächlich ersichtlich war an dem weiteren Verhalten des unterdrückten Pilzes (*Botrytis vulgaris*), ob die Sporen sofort, oder nach 24stündigem, oder nach 48stündigem Verweilen auf dem „Blatte" (mit Pflaumengelatine überzogene Aluminiumbleche in Blattform) mit Spritzmitteln behandelt wurden. Je später gespritzt wurde (im Versuchsfalle mit kolloidalem Kupfer), um so weniger war die Entwicklung des Pilzes aufzuhalten.

Ist eine Krankheit erst einmal vorhanden, so setzt der zweite, wesentlich schwierigere und meist wenig aussichtsreiche Teil pflanzenschutzlicher Maßnahmen ein: die Therapie. Auch hier unterscheiden wir wieder direkte und indirekte Therapie. Unter die direkten therapeutischen Maßnahmen fallen die operativen Eingriffe, die am Einzelindividuum vorgenommen werden und bei richtiger Ausführung (z. B. Krebs der Obstbäume) auch von Erfolg sind. Ferner die Reblausbekämpfung durch CS_2-Behandlung des Bodens; dann die Behebung der Chlorose durch Eisensalze. Schwieriger und vielfach aussichtslos ist dagegen die therapeutische Behandlung von Pilzkrankheiten nach vollendetem Ausbruch, wie *Peronospora* des Weinstockes, *Fusicladium* der Apfelbäume, *Monilia* der Sauerkirschen usf. Für ganz aussichtslos müssen wir vorderhand die innere Therapie ansehen bei der Behandlung pflanzlicher Krankheiten; die Berichte über erfolgreiche Versuche, durch intrazelluläre Injektion therapeutische Effekte zu erzielen, sind nur mit größter Skepsis aufzunehmen. Wie bei der indirekten Prophylaxe allgemeinster Art gibt es auch eine allgemeine indirekte Therapie durch Bodenbearbeitung und zweckentsprechende Düngung; Maßnahmen, die ähnlich der Mastkur Tuberkulöser in der Human-Medizin den pflanzlichen Organismus in den Stand setzen sollen, sich der Krankheit selbst zu erwehren. Maßnahmen aber, die allein fast nie zum Ziele führen, zur Unterstützung natürlich stets wertvoll sind. Schließlich ist auch die biologische Bekämpfung[1]) von Pflanzenschädlingen als indirekte therapeutische Maßnahme zu betrachten. Selbstverständlich

[1]) K. Escherich, Die angewandte Entomologie in den Vereinigten Staaten. 1913.

ist dort, wo aus irgendwelchen Gründen einer Pflanzenkrankheit nicht rechtzeitig vorgebeugt worden ist, eine Bekämpfung der Krankheit nicht aufzugeben, sondern es ist immerhin noch wertvoll und wichtig, zu versuchen, der weiteren Ausbreitung der Krankheit zu begegnen, was je nach Wesen der Krankheit und Art des Erregers von mehr oder weniger Erfolg begleitet sein kann.

Die chemischen Voraussetzungen für eine direkte Prophylaxe und Therapie sind geeignete Pflanzenschutzmittel, und zwar muß der Nachdruck auf Spezifika gelegt werden. „Allheilmittel", wie sie immer wieder angeboten werden, kann man ruhig mit dem harten Wort: „Schwindel" bezeichnen. Sie müssen unbedingt vom Markte verschwinden, um nicht weiterhin die Verbreitung wirklich brauchbarer Mittel zu behindern. Auch scheint sich herauszustellen, daß die sogen. Kombinationsmittel — Mittel, die gleichzeitig gegen mehrere Krankheitserreger gerichtet sind — im allgemeinen nicht denjenigen Erfolg haben, den man glaubt erhoffen zu können. Dieses trifft besonders diejenigen Mittel, die gleichzeitig insektizide und fungizide Eigenschaften in sich vereinigen sollen, womöglich noch gegen mehrere verschiedene pilzliche und tierische Schädlinge. Nach wie vor geht die Tendenz dahin, Mittel zu finden, welche die Krankheitserreger vernichten. Es ist dieses natürlich die Idealforderung und für die Bekämpfung tierischer Schädlinge auch festzuhalten, aber sie ist nicht immer unbedingt erforderlich bei der Bekämpfung pilzlicher Krankheitserreger. Denn es ist dieses jeweilig von Fall zu Fall festzustellen, es werden sicherlich manchmal Mittel ausreichen, die den Krankheitserreger nur infektionsunfähig machen, ihn gewissermaßen „mitigieren", um einen Ausdruck der medizinischen Chemotherapie[1]) hierauf anzuwenden, also ihn so zu beeinflussen, daß er saprophytisch vegetiert, ohne in den Wirtsorganismus einzudringen oder auf ihm schädigende Wirkungen hervorrufen zu können. Es wäre diese Möglichkeit vielfach von Vorteil, weil man dann mancherlei chemische Stoffe für Pflanzenschutzmittel heranziehen könnte, die für den Wirtsorganismus, d. h. also für die Kulturpflanzen, gänzlich ungefährlich sind und doch ihren Zweck, nämlich den Schutz der Pflanzen vor Krankheiten, erfüllten.

Die wissenschaftliche Erforschung der Pharmakologie und Pharmakodynamik prophylaktisch oder therapeutisch anzuwendender Mittel für die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten liegt noch sehr im Argen. Wir wissen auf diesem Gebiete nur recht wenig; fast alles, was bisher gefunden worden ist, beruht auf reiner Empirie, ohne den Kausalnexus zu kennen. Empirie ist letzten Endes unsere Kenntnis einiger Spezifika, wie Kupfer gegen *Peronospora*, Schwefel gegen Mehltauarten, Arsen

[1]) M. Jacobi, Einführung in die experimentelle Therapie. 1919. 161.

als Magengift für fressende Insekten und Nikotin als Magen- und Kontaktgift für saugende und fressende Insekten, und unter rein empirischem Gesichtswinkel wurden bisher und werden vielfach noch heute neue Pflanzenschutzmittel zusammengesetzt. Ein derartiges Vorgehen ist naturgemäß unzweckmäßig und wirtschaftlich von großem Nachteil. Es ist vielmehr zu fordern, daß die Prophylaktika und Therapeutika auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes einer genau so gründlichen und wissenschaftlichen Vorprüfung unterworfen werden, wie die Chemotherapeutika auf dem Gebiete der Human- und Veterinärmedizin. Nur durch die Zusammenarbeit des Chemikers mit dem Botaniker und Zoologen kann Ersprießliches auf diesem, für die chemische Großindustrie noch ganz dunklen Gebiete geleistet werden, und das letzte Wort muß der Biologe haben, denn von der Wirkung des Mittels in bakterizider, fungizider, insektizider Hinsicht sowohl, als aber auch in seinem indifferenten oder schädigenden Verhalten für den vor Krankheit zu schützenden oder schon erkrankten Wirtsorganismus hängt es schließlich ab, ob ein neues Mittel wertvoll ist oder nicht. Ein neues Mittel kann z. B. hervorragende insektizide Wirkung entfalten, glänzende Haftfähigkeit haben, sehr billig sein, einheimischen, stets greifbaren Rohstoffen entstammen usf., es ruft aber auf den Blättern der zu behandelnden Pflanzen sogen. „Verbrennungen" in Ausmaßen hervor, welche die physiologische Leistung der behandelten Pflanzen schwer beeinträchtigen, so ist dieses Mittel eben unbrauchbar. Gerade das schwierige Kapitel der sogen. Verbrennungen stellt den Botaniker, in dessen Arbeitsgebiet die Entstehung und der Verfolg dieser Erscheinung fallen, vor schwere Aufgaben bei der Begutachtung neuer Pflanzenschutzmittel. Es ist nötig, bei dem Mißbrauch, der heute insbesondere in Praktikerkreisen mit den Worten „verbrannt" und „Verbrennung" getrieben wird, auf diese gerade auch für die Verwendungsmöglichkeit von chemischen Mitteln im Pflanzenschutz grundsätzlich wichtige Frage einmal näher einzugehen, da die Klärung dieser Frage nicht zum letzten eine der notwendigsten Voraussetzungen für erfolgreiche pflanzenschutzliche Maßnahmen bedeutet. Unter Verbrennung im eigentlichen Sinne versteht man die Vernichtung von Substanzen durch den Einfluß des Feuers, d. h. eine bei dem Zutritt von Luftsauerstoff unter Wärmeentwicklung vor sich gehende weitgehende Umsetzung bis zu gasförmigen Endprodukten. Der Begriff der Verbrennung wird nun aber außerdem angewandt auf alle möglichen Erscheinungen, die aussehen, als ob sie verbrannt wären. Es ist dieses eine Lässigkeit des Sprachgebrauchs, die zwar sehr häufig ist, jedoch in der wissenschaftlichen Terminologie vermieden werden sollte. Es hat denn auch der Begriff der Verbrennung in dieser unscharfen Form

Eingang gefunden in die Fachliteratur über Schädlingsbekämpfung und Pflanzenschutz. So spricht man von „Verbrennungen", die auftreten können bei der Behandlung von Pflanzen mit chemischen Mitteln in flüssiger und Pulverform. Erscheinungen, welche zwar den Eindruck erwecken, als ob die betreffenden mit den Mitteln behandelten Pflanzenteile verbrannt wären, umfassen nun aber eine ganze Reihe verschiedener Ursachen, die den gleichen oder ähnlichen pathologischen Ausdruck hervorrufen. Es ist oftmals äußerst schwierig, einwandfrei festzustellen, wodurch die betreffende, in der Praxis als „Verbrennung" bezeichnete Erscheinung tatsächlich hervorgerufen ist. Meine eigenen Versuche und die Beobachtungen, welche ich bei Besichtigung der verschiedensten Anlagen im Wein-, Obst- und Gemüsebau machen konnte, führten mich dazu, den alten, unscharfen Begriff der „Verbrennung" aufzuteilen, um so an der Hand der begrifflichen Klärung auch eine Klärung der beobachteten Erscheinungen, die sämtlich bisher dem Begriffe „Verbrennung" unterstellt worden sind, herbeizuführen. Ich unterscheide infolgedessen:

1. Eigentliche Verbrennungen oder Verbrennungen im engeren Sinne, das sind Krankheitserscheinungen, die unter der Einwirkung des Feuers entstanden sind. Sie sind naturgemäß überaus selten.
2. Uneigentliche Verbrennungen oder Verbrennungen im weiteren Sinne; ich bezeichne diese Krankheitserscheinungen mit dem Worte Verbräunung.
   a) Durch die Einwirkung der Sonnenwärme, Hitzebräune (vergl. Sorauer, Handb. d. Pflanzenkrankheiten, Bd. I, 1921, 672.)
      α) Direkte Verbräunung oder physikalische Verbräunung.
      β) Indirekte Verbräunung oder physiologische Verbräunung.
   b) Chemische Verbräunung.
      α) Direkte chemische Verbräunung oder Ätzung.
      β) Indirekte chemische Verbräunung oder Vergiftung.

Im einzelnen wäre dazu zu bemerken:

zu 2 a α: Derartige Erscheinungen sind häufig beschrieben und zusammengestellt bei Sorauer (a. a. O.).

Zu 2 a β: Die Erscheinung der physiologischen Verbräunung, die ich auch als Wärmestauung bezeichnen möchte, kommt zustande, wenn nach regnerischem Wetter bei starker Bodenfeuchtigkeit intensive Sonnenstrahlung eintritt. Es erhitzt sich dann infolge der starken Insolation z. B. ein Blatt über die maximal zuträgliche Temperatur, ohne daß durch Transpiration der im Blatt entstehende gefährliche Wärmeüberschuß herabgesetzt werden kann, da die Luft infolge der Bodenfeuchtigkeit trotz des starken Sonnenscheins dauernd dampfgesättigt ist. Die Folge ist der Wärmetod des Protoplasmas unter Ver-

lust der Turgeszenz; das Blatt welkt, trocknet und fällt ab. Müller-Thurgau hat darüber berichtet (nach Sorauer a. a. O. 679); er konnte experimentell zeigen, daß Weinbeeren in dampfgesättigter Atmosphäre bei 41,5° C getötet wurden, während eine in trockener Luft gehaltene Traube bei der gleichen Temperatur kaum beschädigt war. Es ist ja auch eine bekannte Erfahrung der Praxis, daß stets dann die stärksten Verbräunungen erfolgen, wenn auf sehr feuchte und kühle Witterung plötzlich starke Sonnenstrahlung eintritt. In einem Obstquartier (Goldparmäne) wurde, wie mir Herr Dr. Gerneck, Veitshöchheim, mitteilte, an einem heißen, sonnigen Tage sowohl der Erdboden sehr intensiv bewässert, als auch die Bäume selbst stark mit Wasser bespritzt (gegen Blattläuse). Bald zeigten sich Verbräunungen, von deren Intensität ich mich bei einer Besichtigung dieses Quartiers überzeugen konnte. Ein großer Teil der Blätter war gewelkt und abgestoßen, die Bäume waren geradezu entlaubt. Es ist dies ein typisches Beispiel für physiologische Verbräunung durch Wärmestauung.

Die direkte chemische Verbräunung (2 b α) entsteht durch Ätzung der betreffenden Gewebe. Bringt man z. B. einen winzigen Tropfen konzentrierte Schwefelsäure mittels einer Glaskapillare auf die Oberfläche eines Blattes, so entsteht nach einigen Stunden an dieser Stelle ein hellbrauner Fleck, der mit der Zeit durchscheinend wird. Das Gewebe ist durch Ätzung zerstört. Eine solche, durch direkte chemische Wirkung auftretende Verletzung eines Blattes dürfte verhältnismäßig selten vorkommen. Dagegen sind die Erscheinungen der indirekten chemischen Verbräunung (2 b β) sehr häufig zu beobachten, d. h. also eine Krankheitserscheinung, bei der durch Vergiftung (z. B. durch arsenige Säure) die behandelten Pflanzenorgane zum Absterben gebracht werden nach Eindringen des Giftes in die Zellen. Unter diese Gruppe dürfte der größte Teil der in praxi durch Pflanzenschutzmittel hervorgerufenen und als „Verbrennung" schlechthin bezeichneten Beschädigungen pflanzlicher Organe fallen.

Die großen Schwierigkeiten aber in der Kausalanalyse einer Verbräunung treten besonders dann auf, wenn es darauf ankommt, zu ermitteln, ob ein bei der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten angewendetes chemisches Mittel die betreffende schädigende Wirkung hervorgerufen hat oder nicht. Von größter Wichtigkeit bei einer derartigen kritischen Analyse ist vor allem die Beachtung der Witterungsverhältnisse vor, während und nach der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln; ferner die Intensität der Spritzung oder Bestäubung und schließlich der Zustand der Pflanze selbst zur Zeit der Behandlung. Ein eklatantes Beispiel aus der Praxis bezüglich der Vorsicht, die bei Beurteilung der Ursache sogen. „Verbrennungen" zu walten hat, sei

hier angeführt. Bei Besichtigung einer Obstplantage ergab sich, daß ein großer Teil der Blätter der jungen, etwa 7 jährigen Bäume wie „verbrannt" aussahen und die an der Besichtigung teilnehmenden Fachleute auch ohne Bedenken diesen Zustand der Blätter als typische „Verbrennung" hinstellten. Da stark gegen Apfelmehltau mit Schwefelpräparaten (kolloidaler flüssiger Schwefel der Firma E. de Haën) gespritzt war, wurden diese Erscheinungen einer Verbräunung auf Rechnung des kolloidalen Schwefels gesetzt. Da ich aber bei näherer Untersuchung des Falles zeigen konnte, daß Teile der Bäume (gleiche Sorten und gleicher Standort), die nicht behandelt waren, die gleichen Verbräunungen aufwiesen wie die bespritzten Bäume, so mußte die Ursache dieser Verbräunungen in anderem zu suchen sein. Erhebungen über die meteorologischen Verhältnisse in der letzten Zeit vor der Besichtigung ergaben nun, daß ein äußerst heftiger Wettersturz, mit eisigen Winden und starkem Hagel verbunden über diesen Obsthang vor einigen Wochen hingegangen war, und es waren zweifelsfrei, wie sich dann auch an den Unterkulturen (Tomaten, Bohnen) zeigen ließ, die Blätter durch diese plötzlich im Hochsommer eintretende starke Abkühlung geschädigt, welche Schädigungen sich in der Folge in Krankheitserscheinungen äußerten, die ganz den Charakter der Verbräunungen trugen.

Bei eigenen Freilandversuchen, insbesondere an Stangenbohnen, die sich als äußerst empfindlich und fein reagierend für derartige Versuche erwiesen, habe ich verschiedene Spritz- und Staubmittel (Arsenmittel) geprüft. Es stellte sich dabei heraus, daß ein und dasselbe Mittel in gleicher Konzentration und bei gleicher Art der Anwendung bald verbräunte, bald nicht verbräunte. Bei demselben Testobjekt (Bohnenblatt) können, je nach Art der Witterung, — das hängt von der Zusammensetzung des Mittels ab — sowohl starke Regengüsse verhängnisvoll werden, als andererseits plötzlich einsetzender starker Sonnenschein nach feuchter Witterung. Ja selbst Mittel, die chemisch vollkommen indifferent sind (Talcum, Gips etc.), in Staubform auf die Blätter gebracht, können Verbräunungen hervorrufen. Worauf diese letztere Erscheinung im einzelnen beruht, ist noch nicht klar und unterliegt weiteren Versuchen. Sicher ist aber heute schon, daß es stets mit Gefahr für die behandelten Kulturpflanzen verbunden ist, wenn nach der Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln ein Wettersturz erfolgt. Die gegebene Zeit für die Behandlung sind regenfreie Tage mit diffusem Licht oder doch nur schwacher Insolation. Und so viel steht fest: die Hoffnung der Praxis auf ein chemisches Pflanzenschutzmittel, welches überhaupt nicht „verbrennt", d. h. also keine Verbräunungen hervorruft, erscheint theoretisch aussichtslos.

Eine überaus wichtige und erfolgbestimmende Voraussetzung für pflanzenschutzliche Maßnahmen ist somit das Wetter. Wir sahen schon, daß das Auftreten der so lästigen Verbräunungserscheinungen sehr häufig in Zusammenhang steht mit der Witterung. Es muß daher immer mehr Aufgabe des modernen Pflanzenschutzes werden, die Wechselbeziehungen zwischen Wetter und den Folgen der Pflanzenschutzmaßnahmen aufzuklären in ihren Einzelzusammenhängen. Ferner ist der Wetterdienst in enge Beziehung zu bringen zum Pflanzenschutzdienst, insofern, als bei sicherer Voraussicht starker Niederschläge vor dem Spritzen oder Bestäuben der Kulturpflanzen gewarnt wird, und umgekehrt bei günstiger Wetterprognose Pflanzenschutzmaßnahmen empfohlen werden.

Schließlich seien noch die technisch notwendigen Voraussetzungen kurz erwähnt, um Erfolge zu haben bei der Behandlung von Pflanzen gegen das Auftreten ihrer Krankheiten. Eines der ersten Erfordernisse, das noch sehr vernachlässigt wird, ist die Intensität der Behandlung. Es wird zumeist mit ganz ungenügenden Mengen gespritzt oder gestäubt. Je nach Sitz der Krankheitserreger müssen die betreffenden Organe, z. B. die Blattunterseiten, besonders behandelt werden. Geeignete, feinstverstäubende Druckspritzen und Pulverisatoren sind fernerhin Voraussetzung für eine intensive, gleichmäßige und schnelle Arbeit.

Es lassen sich die notwendigen Voraussetzungen für Pflanzenschutzmaßnahmen, die von dem Praktiker erfüllt werden müssen, sollen seine Arbeiten von Erfolg gekrönt sein, in folgende drei Kardinalforderungen zusammenfassen:

1. Anwendung der wirklich geeigneten chemischen Mittel, und zwar möglichst Spezifika gegen die betreffenden Krankheiten.

2. Intensive Behandlung und mit ausreichenden Mengen in dem richtigen, d. h. wirkungsvollen Prozentgehalt des Mittels.

3. Zu richtigem Zeitpunkt die Behandlung vornehmen, d. h. einmal bei geeignetem Wetter, zum andern aber, soweit dieses für die betreffenden Krankheitserreger schon ermittelt, zu biologisch zweckentsprechender Zeit.

Werden diese notwendigen Voraussetzungen für Pflanzenschutzmaßnahmen sachgemäß erfüllt, so ist ein Erfolg sicher zu erzielen, und je mehr die Erkenntnis dieser Voraussetzungen fortschreitet, um so größer wird der Wert und die Bedeutung des Pflanzenschutzes für die Erhaltung und Mehrung eines unserer größten Nationalgüter, unserer Kulturpflanzen.

Berichte.

Baudys, E. Význam ochrany rostlin pro zemědelství. (Bedeutung des Pflanzenschutzes für die Landwirtschaft.) Ochrana rostlin, I. J. H. 1/2, 1921, Prag. S. 3—5.

Interessante Zahlenangaben über die Verluste, die in der tschechoslovakischen Republik an Roggen durch Schneeschimmel, an Weizen durch Brand, ferner an Hafer, Mais und Kartoffeln jährlich verursacht werden. Eine energischere Handhabung des Pflanzenschutzes ist sehr notwendig. Matouschek, Wien.

Zimmermann, Hans. Pflanzenschutzdienst in Mecklenburg 1920/21. Mecklenb. Landw. Wochenschrift. 1922. S. 356—362.

Der Bericht läßt die vielseitige, ausgebreitete und erfolgreiche Wirksamkeit der Rostocker Hauptstelle für Pflanzenschutz erkennen; leider hat ihr Vorsteher Anlaß, über die mangelhafte Unterstützung des Pflanzenschutzdienstes von Seiten der Regierung zu klagen. Von Einzelheiten ist bemerkenswert, daß nunmehr in Mecklenburg 33 verseuchte Herde des Kartoffelkrebses bekannt sind und daß die Kartoffelnematode immer mehr um sich greift und schwere Verwüstungen anrichtet. Wintergerste zeigte eine Erkrankung durch *Typhula graminum*. An Rotklee wurde zum ersten Mal der Ölkäfer, *Meloë proscarabaeus*, als Massenschädiger von wirtschaftlicher Bedeutung festgestellt. O. K.

Saunders, C. B. The official Seed Testing Station for England and Wales. Fourth annual Report. (4. Jahresbericht der Samenkontrollstation für England und Wales.) Cambridge 1922.

Die Getreideernte von 1920 ergab infolge des feuchten und trüben Sommerwetters viel nicht ausgereifte Körner; während bei Weizen, Gerste und Roggen die Trocknung der Körner ihre Keimfähigkeit herstellt, geschieht dies beim Hafer erst in längerer Zeit. Vom Weizen enthielten 8% der Proben Brandkörner, 4% von *Tylenchus scandens* befallene, 13,2% Gerste zeigten für das bloße Auge Merkmale von Brandbefall, 13,4 % Roggen Gehalt von Mutterkorn. 9,8% Erbsen- und 17,4% Bohnenproben enthielten *Bruchus*. Der Kleeseidegehalt war besonders bei von auswärts bezogenen Kleearten noch sehr bedeutend, z. B. enthielten von italienischem Rotklee 66,6, von tschechoslovakischem 83,7, von chilenischem 82,6% der Proben Seidekörner. O. K.

Blaringhem, L. Hérédité et nature de la pélorie de Digitalis purpurea L. (Vererbung und Natur der Pelorie bei *D. p.*) Cpt. rend. séanc. de l'acad. de scienc. Paris 1920, t. 171, S. 252—254.

Die pelorische Endblüte bei *Digitalis purpurea* ist als eine symetrische und erbliche Fasziation aufzufassen. Die Kreuzung pelorisch weißblühend × normal rotblühend ergab in F_2 25 pelorisch, 99 normal

mit fließender Farbenreihe rot—weiß, also Dominanz von normal über pelorisch, wobei alle Pelorien steril waren. Um F_3 zu gewinnen, überließ Verf. die Bestäubung Insekten und bekam von 3 Pflanzen Samen. Die Nachkommenschaften dreier solcher freier Kreuzungen ergaben wenig Pelorien, aber viel Fasziationen. Die Fertilität ist also gering. Matouschek, Wien.

Buscalioni, L. Sulle radici aeree fasciate di Carallia integerrima DC. (Über verbänderte Luftwurzeln von *C. i.*) Malpighia an. 29. 1921, S. 81—96, 1 Taf.

Eine Verbänderung von handförmiger Gestalt an den Luftwurzeln der Rhizophoracee *Carallia integerrima* wird morphologisch und anatomisch beschrieben. Matouschek, Wien.

Hammerlund, C. Über die Vererbung anormaler Ähren bei Plantago major. Hereditas, II. 1921, S. 113—142. 7 Fig.

Verf. beschreibt verschiedene Mißbildungen; bei zweien wurde die Vererbung untersucht. Pflanzen mit verzweigten Ähren mit Pflanzen mit Normalähren bastardiert zeigten normale Ähren als dominierend, die Spaltung mit F_2 war 3 : 1; die Modifikation der Verzweigung war so stark, daß die Unterscheidung sehr erschwert wurde. Pflanzen einer unverzweigten Ähre mit laubblattähnlichen, deutlich gestielten Hochblättern mit Pflanzen mit Normalähren gaben eine F_1, in der normale Ähre dominierte. In F_2 gab es Spaltung nach 12 Pflanzen mit normalen: 3 mit rosettenförmigen: 1 mit pyramidenförmigen Ähren. Als Vererbung wird angenommen: Anlage N, welche Verzweigung verhindert, Anlage B, die Umwandlung der Hochblätter in Blätter verhindert, Anlage C, die bei Abwesenheit von B die Spindel verkürzt und Rosette bedingt. Auch die Abweichung (Mißbildung) ist rezessiv.

Matouschek, Wien.

Ciamician, G. e Ravenna, C. Sull'influenza di alcune sostanze organiche sullo sviluppo delle piante. Nota V. (Über den Einfluß einiger organischen Körper auf die Entwicklung der Pflanzen. Note V.) Atti di r. accad. naz. dei Lincei, Rendic. Roma, t. 30. 1921, S. 3—7.

Nikotin, Isoamylamin und n-Butylamin rufen bei Pflanzen Albinismus hervor; hydrierte Produkte sind ihnen gegenüber stets die giftigeren (z. B. Phtal- und Tetrahydrophtalsäure). Körper mit kondensiertem Kern sind auch stärker giftig (z. B. Naphtylamin giftiger als Anilin). Einführung von Methylgruppen steigert nur dann die Giftwirkung, wenn der Körper an sich der Pflanze fremd ist und giftig wirkt; daher sind Methylglucosid und K-Methylsulfat ungiftig. Manchmal führt dieser Vorgang doch zu einer Giftwirkung, wie ein Vergleich zwischen Xanthin einerseits und Theobromin und Coffein anderseits

zeigt. Die Ursache letzterer Tatsache: Methylierung schützt gegen oxydative Zerstörung in der lebenden Pflanze. Für Bohnen und Tomaten ist Eserin stark giftig, trotzdem es normal bei nahe verwandten Pflanzenarten vorkommt. Nur jene Pflanze, die ein Gift selbst produziert, ist gegen dessen Einwirkung immun (*Nicotiana* gegen Nikotin). Tannin ist ungiftig, hemmt aber die Pflanzen in der Entwicklung; gegenteilig verhält sich Pyrogallol. Matouschek, Wien.

Berend. Pflanzenpathologie und Chemotherapie. Angewandte Botan. Bd. 3. 1921. S. 241—253.

Die Medizin gelangte zu einer erfolgreichen Chemotherapie. Die zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten herangezogenen Mittel aber verdanken einer sehr primitiven Empirie ihr Dasein; es mangeln oft exakte Untersuchungen über die wirksamen Bestandteile dieser Mittel, über ihren Chemismus, den Wirkungsvorgang und -wert. Man muß an Stelle der jetzigen rohen Gemische von Heil- und Schädlingsbekämpfungsmitteln einwandfrei gekennzeichnete chemische Mittel setzen. Dann erst wird man die auftretenden schädigenden Nebenwirkungen schneller aufklären können. Matouschek, Wien.

Rabanus, Ad. Wirken bei der Bekämpfung der Peronospora mit kupferhaltigen Mitteln Strahlungsvorgänge mit ? Weinbau und Kellerwirtschaft. 1. Jg., 1922. S. 65—69.

Wortmann und später Killing hatten auf Grund ihrer Versuche, ersterer mit Konidien von *Peronospora viticola*, letzterer mit Hefezellen, die Anschauung geltend gemacht, daß die Wirkung von Kupferbrühen auf Strahlungsvorgänge zurückzuführen sei, und Wortmann zog daraus den Schluß, daß die Bespritzung der Blätter der Rebe frühzeitig und auf die Oberseite zu erfolgen habe. Rabanus prüfte diese Angaben nach, erweiterte die Versuche und bewies aufs neue, daß Kupferkalkbespritzungen an der Blattoberseite die Rebenblätter vor einer *Peronospora*-Ansteckung durchaus nicht zu schützen vermögen. Alle Versuche führen zu dem eindeutigen Ergebnis, daß gar kein Anlaß vorliegt, die Wirkung metallischen Kupfers oder (praktisch) wasserunlöslicher Kupferverbindungen auf andere als chemische Vorgänge zurückzuführen. O. K.

Snell, K. Beizungsversuche mit Trypaflavin. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 55.

Kartoffel-Pflanzgut der Sorten Prof. Maercker und Daber wurde einer vergleichenden Behandlung mit Trypaflavin, Sulfat, Nitrat und Warmwasser unterworfen und auf dem Versuchsfeld zu Dahlem angebaut. Es ergab sich weder eine ertragsteigernde Wirkung der Beizungen, noch ein Einfluß auf den Gesundheitszustand der geernteten Knollen.

O. K.

Busacca, Attilio. L'azione tossica dei vapori di acetocloridrina di metilene. (Die Giftwirkung des Dampfes von Methylenacetochlorhydrin.) Arch. di farmacol. sperim. e scienz. aff. 1920, f. 18. S. 106—112.

Die genannte Flüssigkeit riecht penetrant und erwies sich als ein vorzügliches Vertilgungsmittel gegen Mäuse und Ratten. Sie wirkt tötend nicht infolge der Chlorwirkung, sondern infolge des molekularen Baues. Für die erstere sind unbedingt charakteristisch: Emphysem, Dilatation des Herzens, subseröse Blutungen. Diese Chlorwirkung zeigt sich erst dann, wenn die Substanz bei Berührung mit Wasser zerfällt. Matouschek, Wien.

Bonrath, W. Ustin, ein wirksames Mittel zur Bekämpfung der Blutlaus. Nachrichten der landw. Abteilung d. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen b. Köln a. Rh. 1. Jahrg. 1922. S. 5—6.

5 %ige, bei stärkerem Befalle 7½ %ige Ustinlösung eignet sich sehr im Kampfe gegen *Schizoneura lanigera* bei der Winterbekämpfung. Die Art der Anwendung wird näher beschrieben.

Matouschek, Wien.

Raybaud, L. Verwendung von Ferrocyankalium als Insektizid im Innern von Pflanzen. Cpt. rend. hebd. de la Soc. de Biologie. Bd. 85, 1921. S. 935—937. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 274.)

Das Salz wurde, um auf diese Weise die Schildlaus *Ceroplastes rusci* zu bekämpfen, ins Innere von Feigenbäumen, und zum Vergleich von *Pinus pinea*, *P. silvestris* und *Ligustrum* gebracht. Die Versuche ergaben, daß kristallisiertes Ferrocyankalium, in den Stamm von Feigenbäumen gebracht, diesen schädlich ist, die andern Bäume seiner Giftigkeit Stand halten; daß die Giftwirkung sich auf die Raupen der *Pinus*-Arten nicht erstreckte, und daß, wenn dies bei den Schildläusen des Feigenbaumess der Fall war, es ohne praktische Bedeutung ist, weil der Baum selbst getötet wird. O. K.

Gentner. Warnung vor der Kupfervitriolbeizung. Wochenbl. d. landw. Verein. i. Bayern, 1921. S. 250—251.

Wenn infolge abnormer Trockenheit (z. B. 1921) das Getreide notreif wird, so erleidet es durch vielstündige Kupfervitriolbeizung arge Schädigung der Keimkraft. Daher Achtung bei der Anwendung dieser Beize und auch des Formaldehyds. Matouschek, Wien.

Knorr, P. Versuchsergebnisse auf dem Gesamtgebiete des Kartoffelbaues im Jahre 1920. Nach den Berichten der Kartoffelversuchsstellen bearbeitet. Arbeiten des Forschungsinstitutes für Kartoffelbau, Heft 6. Berlin, P. Parey, 1922. 128 S.

Der Bericht enthält auch einen Abschnitt (VIII, S. 114–121) über Krankheiten und ihre Bekämpfung, woraus folgendes hervorzuheben ist. Nach einjährigen Ergebnissen brachten die nicht bespritzten Pflanzen bei Ausbleiben der *Phytophthora* in den meisten Fällen den höchsten Ertrag, sodaß wohl nicht daran gezweifelt werden kann, daß das Bespritzen nicht immer zuträglich ist. Verschiedene Versuche galten der Feststellung der Sortenanfälligkeit gegen Krebs, wobei einzelne Sorten sich wechselnd verhielten; das dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die Immunität gegen Krebs keine absolut konstante Eigenschaft der Sorte ist, sondern verloren geht, wenn abgebautes Saatgut verwendet wird. Sterilisation des Bodens hat auf den Ertrag nicht ungünstig gewirkt, die Beizung mit Formalin und Uspulun keine Erhöhung desselben bewirkt. Die Entfernung mosaikkranker Pflanzen aus dem Felde vor der Ernte des Pflanzgutes hat zur Verhütung der Krankheit keinen erheblichen Erfolg gehabt. Die *Verticillium*-Welkekrankheit drückte den Ertrag bei Paulsens Juli um 17 dz, bei Magnum bonum um 68 dz herab; Industrie blieb trotz Infektion von der Krankheit frei. Die Herzfäule der Kartoffel wird ebenso wie die Herz- und Trockenfäule der Zuckerrübe durch eine alkalische Reaktion des Bodens hervorgerufen; sie konnte nach stärkerer Düngung mit Scheideschlamm unzweifelhaft nachgewiesen werden. Die Kartoffelnematode wirkt auch auf gedüngten Feldern so nachteilig, daß die Kosten der Düngung sich nicht bezahlt machen; ein Übergehen der Älchen auf Sommerweizen, Hafer und Zuckerrüben wurde nicht festgestellt. O. K.

Zedneck und Gayer, C. Mitteilungen über die Tätigkeit der Phytotechnischen Station Gayerovo in Brasilien. Bol. da Agric. etc. Bahia 1921. S. 3—10. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 335.)

Die Hafersorte Excelsior aus Rio Grande do Sul zeigte sich praktisch rostfest, die Kartoffel Silesia war widerstandsfähig gegen Krankheiten. O.K.

Zimmermann, Hans. Ergrünte Kartoffeln. Die Kartoffel, Zeitschrift der Kartoffelbaugesellschaft. 1922, S. 76.

Der Genuß von ergrünten Speisekartoffeln rief Übelkeit bei Menschen hervor, die mit großer Wahrscheinlichkeit auf den erhöhten Solaningehalt der Knollen zurückzuführen ist. Als Saatgut verwendet lieferten grüne Knollen normale Pflanzen und guten Ertrag. O. K.

Neef, Fritz. Über polares Wachstum von Pflanzenzellen. Jahrb. f. wissensch. Botanik. Bd. 61, Heft 2. 1922. Mit 82 Textfiguren.

Die Untersuchung hat das Ziel, das Verständnis des polaren Wachstums der Zellen zu vertiefen, wie es durch Vöchting angebahnt worden ist. Mit den Anschauungen dieses Forschers, daß die Entstehung des

unregelmäßigen anatomischen Baues in Geschwülsten an umgekehrten Pflanzen, wenn nicht ausschließlich, so wenigstens teilweise durch ungenügenden Raum verursacht werde, und daß die Zellen nur dann ihre normale gerade Gestalt und Länge erreichen können, wenn der Körper oben und unten mit wachsenden Organen, mit Sprossen und Wurzeln, versehen ist, wenn die Zellen überall ihr Spitzenwachstum normal zu befriedigen vermögen — stimmen die des Verfassers auf Grund der von ihm gemachten und analysierten Beobachtungen überein. Sie beziehen sich auf die Umlagerungen, welche die Zellen am Wurzelansatz, bei Wurzelverwachsungen, in der verkehrt wachsenden Wurzel, im verkehrt wachsenden Stamm und, was besonders ausführlich behandelt wird, in überwallten Weißtannenstümpfen erfahren. Die zahlreichen, sehr interessanten Einzelheiten sind eines kurzen Auszuges nicht fähig.

O. K.

Graebner, P. Erziehung der Zwergbäume. Die Naturwissenschaften, 1922, 10. Jg. S. 181—183, 1 Fig.

Zur Anzucht der japanischen Zwergbäumchen braucht man keinen kleinen oder kümmerlichen Samen; der junge Keimling muß von Anfang an knapp an Nahrung und besonders Wasser gehalten werden. In den sehr kleinen Töpfchen kommt es zur Konkurrenz der Wurzeln. Der zwischen den Keimblättern hervorbrechende Sproß wird bald seiner Spitzknospe beraubt und so gezwungen, einige schwächere Seitenknospen zu bilden. Alle stärkeren Triebe werden, womöglich schon als Knospen, entfernt. Scharfer Schnitt ist nutzlos wegen der starken Ausbildung von Adventivknospen. Man kann auch jeden mittelstarken Sproß sofort durch einen Faden abwärts ziehen. Ein weiteres Hilfsmittel ist das stetige Höherpflanzen; schließlich steht das Bäumchen auf „Stelzen". Reitet der Sämling auf einem Steine, so befreit man den Wurzelhals von Erde; der Stein ragt über die Erde und die Wurzeln umklammern ihn. Die europäischen „Topfobstbäumchen" sind den ostasiatischen Zwerggehölzen absolut ähnliche Gebilde. Die mangelhafte Zufuhr von Sauerstoff bringt eine Lähmung der Wurzeltätigkeit hervor, die Lufterneuerung kann mit dem starken Bedarf an Atemluft nicht Schritt halten. Verf. konnte bei bezogenen japanischen Zwergbäumchen höchstens ein 50jähriges Alter feststellen.

Matouschek, Wien.

Palm, P. T. De mozaiekziekte van de tabak een chlamydozoonose? (Die Tabak-Mosaikkrankheit eine Chlamydozoenkrankheit?) Bull. van het Deli Proefstation te Medan-Sumatra. Nr. 15. 1922. Mit englischer Übersetzung.

Verf. gibt eine vorläufige Mitteilung über die Ergebnisse seiner zytologischen Untersuchungen an mosaikkranken Tabakpflanzen. Er

hat in kranken Zellen die in gesunden fehlenden fremden Körperchen von zweierlei Größe aufgefunden, die schon Iwanowski beobachtet und beschrieben hat. Die einen sind amöbenartig oder rundlich, von netziger Struktur, mit vakuolenähnlichen Höhlungen, und liegen unmittelbar an dem Zellkern oder in seiner Nähe. Die andern sind sehr klein und wurden von Iwanowski für Bakterien gehalten. Verf. stellt diese Bildungen mit den bei menschlichen und tierischen Krankheiten auftretenden Chlamydozoen in Parallele und ist der Ansicht, daß man es bei der Tabak-Mosaikkrankheit mit einer gleichen Erscheinung zu tun hat. Er schlägt vor, dem zuerst von Iwanowski aufgefundenen Organismus einstweilen den Namen *Strongyloplasma Iwanowskii* zu geben. O. K.

Israël, W. Dendrologisches aus Serbien. Mitt. d. Deutsch. dendrolog. Ges. J. 1920, ausgegeben 1921. S. 301—303.

Ein Bericht über große Verwüstungen durch Insekten 1916: Die Raupen von *Ocneria dispar* und *Porthesia chrysorrhoea* fraßen in der ersten Aprilhälfte alle Eichenbäume bei Semendria kahl und gingen dann auf Tamarisken, Rosen und anderes Laubgehölz über. Zugleich litten alle Obstbäume und *Crataegus* furchtbar durch *Aporia crataegi*. Trotzdem die meisten Raupen verhungerten oder der Pilzinfektion oder Flacherie anheimfielen, kam es doch in der ersten Maihälfte zu einem fabelhaften Massenfluge der verkümmerten (Notreife) Falter. Die Eingeborenen veranstalteten nichts gegen diese Schädlinge und doch tragen die Bäume gut. Alle alten Stämme von *Salix* und *Populus* waren bei Cuprija und in den Morava-Auen durchlöchert von *Cossus*- und *Sesia*-Raupen. *Clematis*, *Vitis* und *Humulus* belästigten hier arg die Bäume; der Wald ist eine Holzwüste. Matouschek, Wien.

Schaffnit, E. Zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten des Getreidekorns. Landwirtsch. Jahrbücher, 57. Bd. 1922, S. 259—283.

Die Beurteilung des praktischen Wertes der in den zahlreichen Versuchen geprüften Beizmittel ergab:

Formaldehyd, Chinosol und Kupfersulfat sind als Saatbeizmittel sehr wirksam gegen den Steinbrand des Weizens und den Erreger der Streifenkrankheit. Zur Entpilzung stark mit *Fusarium* infizierten Saatgutes sind sie weniger geeignet. Als Beizmittel haben sie ungünstige Nebenwirkungen.

Das kolloidale Kupferpräparat Kurtakol ist wirksam gegen Weizensteinbrand, wird aber übertroffen durch chemische Körper von stärkerer fungizider Kraft; gegen Streifenkrankheit und Fusariose kommt es nicht in Betracht. Fusafine und Weizenfusariol sind brauchbar gegen Weizensteinbrand, aber ungenügend gegen Streifenkrankheit.

Phenolsulfosaures Quecksilbersulfat ist ungeeignet gegen Steinbrand, Streifenkrankheit und die Fusariose.

Corbin ist wohl wirksam gegen Steinbrand und Streifenkrankheit, beeinträchtigt aber die Keimfähigkeit und Saatguttriebkraft.

Uspulun bekämpft die dem Saatgute anhaftenden Pilzkeime, das Dauermyzel von *Calonectria graminis* und die Sporen von Steinbrand und Streifenkrankheit.

Germisan ist das beste Mittel gegen die eben genannten Krankheiten, verzögert aber, wenn es nicht die Bezeichnung „T. B. S. 12" trägt, anfänglich die Entwicklung des keimenden Samens. Es wäre ideal, ein Beizmittel zu finden, das alle dem Saatgut anhaftenden Keime beseitigt!

Zur Bekämpfung des Gersten- und Haferflugbrandes: Die Schwierigkeit der Bekämpfung beider Brandarten mit Uspulun kann nicht etwa in der ungenügenden fungiziden Wirkung dieses begründet sein, da die Sporen des ersteren Brandes in 0,125 %igen Uspulunlösungen und 0,125 %igen solchen von Germisan nicht mehr keimten. Ursache ist vielmehr die zu starke Herabsetzung der Kapillarkonstanten des Wassers; beim Einquellen des Hafers wird nicht gleich die zwischen den Spelzen vorhandene Luft entfernt, was wohl nur durch Druckwirkung geschehen kann. — Einfluß verschiedener Faktoren auf die Infektion des Weizens durch Steinbrand: Der Pilz räumt nicht kampflos das Feld, er greift an anderen Stellen erneut an, indem er in die primären usw. Sprossenanlagen eindringt und die aus ihnen hervorgehenden Ähren zu brandigen macht. Bezüglich des Einflusses der Ernährung hat Verfasser bisher nur konstatieren können: *Erysiphe graminis* fällt stark die überreich mit N ernährten Pflanzen an; bei *Colletotrichum Lindemuthianum* ist die Ernährung ohne Einfluß. Es ist dem Verfasser nicht gelungen, zu bestätigen, daß einseitige N-Düngung den Weizen für Gelbrost disponiert. In lockerem Saatbeete erreicht das keimende Korn die Oberfläche der Erde früher, als in schweren; bei genügender Bodenfeuchte vermag die Keimung rasch vor sich zu gehen. Im allgemeinen: Je rascher die Entwicklung der Pflanze infolge optimaler Kulturbedingungen und höherer Lebensenergie im Keimungsstadium erfolgt, in desto höherem Maße wird die Gefahr der Brandinfektion eingeschränkt. Matouschek, Wien.

Wollenweber, H. W. Tracheomykosen und andere Welkekrankheiten nebst Aussichten ihrer Abwehr. Angewandte Botanik, 1922. Bd. IV. S. 1—14.

Die echten Welkekrankheiten sind durch das Vorhandensein eines Erregers charakterisiert, meist Pilze, selten tierische. Es werden vorwiegend Wurzeln oder unterirdische Teile der Pflanze angegriffen

(Wurzel- und Fußkrankheiten) oder auch oberirdische Teile, die dann bei typischer Welke infizierte Wasserleitungsbahnen aufweisen. Zu den Wurzelkrankheiten rechnen *Heterodera*, z. B. die Rüben-, Hafer-, Kartoffel-Nematodenkrankheit, dann die pilzliche Texas-Wurzelfäule der Baumwolle. Zu den Fußkrankheiten rechnen Verpilzungen des Hypokotyls der Nadelholzkeimlinge (*Fusarium blasticola*), die durch *Phoma Rostrupi* hervorgerufene Saatmöhrenwelke, die St. Johanniskrankheit der Erbse (*F. redolens*), Schwarzbeinigkeit der Kartoffel (*Bac. phytophthorus*), Bakteriose der Gerste (*Bac. cerealium*), Fusariumbefall des Getreides und Sklerotiumfäule des eßbaren Eibisch. Dringen die Erreger in die oberirdischen Wasserleitungsbahnen ein, so entsteht die echte gefäßparasitäre Welke oder Tracheomykose. Einige dieser Welken werden durch Bakterien hervorgerufen: Ringkrankheit und -fäule (*Bact. sepedonicum*, *Bac. solanacearum* usw.), die meisten werden aber durch *Verticillium* und *Fusarium* verursacht. Die *Verticillium*-Welke ist bis jetzt nur an 17 recht verschiedenen Wirtpflanzen beobachtet, doch ist sie sicher viel verbreiteter und ist eine Krankheit nördlicher kühlerer Klimate im Gegensatze zur Fusariose. Letztere kennen wir aber bereits von einer sehr großen Zahl Wirtpflanzen, Nutz- und Zierpflanzen wie Unkräutern (an Nadelhölzern nicht bekannt). Im Klima des nördlichen Mitteleuropa haben die Fusariosen nicht so große Bedeutung wie etwa in der Union, kommen indes als Erreger von Fußkrankheiten (Aster, Nelke), Knollen- und Wurzelfäule häufiger vor. Viele dieser Krankheiten sind noch nicht genauer untersucht worden. Die fusariöse Tracheomykose kommt mehr in wärmeren Ländern vor. Verfasser erläutert nun an einigen Beispielen von Welkekrankheiten die Erfolge und Aussichten in der Abwehr (im Original nachzulesen). Gegen die Kartoffelwelke (*Verticillium alboatrum*) erwiesen sich als ziemlich fest: Gute von Frömsdorf, Wohltmann, Prof. Gerlach, Auguste Viktoria, Lotos, Jubel, Odenwälder, Blaue, Heimat, Bojar, Topas. Jubel und Topas sind auch krebsfest, Jubel auch widerstandsfähig gegen Schorf und Krautfäule. — Die Sammlung photographischer Darstellungen der Welkekrankheiten im Forschungsinstitut für Kartoffeln ist bereits sehr reichhaltig. Matouschek, Wien.

Ciferri, R. Contributo allo studio dei Micromiceti del Mais. (Beitrag zum Studium der auf Mais lebenden Mikromyzeten.) Bull. della societ. bot. Ital. 1921, S. 72—77.

Als neue Schädlinge beschreibt Verf.: *Fusarium roseum* Lk. n. var. *zeae* und *Aspergillus flavus* Lk. n. f. *maydis*, beide auf Karyopsen.

Matouschek, Wien.

Ciferri, R. Malattie nuove o rare osservate nel I° semestre del 1921. (Neue oder seltene Krankheiten, beobachtet im 1. Halbjahr 1921.) Bull. d. soc. bot. Ital. 1921, S. 77—80.

Fusarium arcuatum B. et C. und *F. sarcochroum β mali* (All.) Ferr. werden als Synonyma zu *F. mali* All. 1892 gezogen. Für Oberitalien werden als neu folgende Schädlinge aufgezählt: *Cercospora riticola* (Ces.). *Phyllosticta aquilegicola* Br., *Sphaerotheca pannosa* (Schl.) Poll. Matouschek, Wien.

Blumenthal, Ferd. und Hirschfeld, Hans. Beiträge zur Kenntnis einiger durch Bacterium tumefaciens hervorgerufenen Pflanzengeschwülste. Zeitschr. f. Krebsforschg. Bd. 18. 1921. S. 110—125.

Den genannten Pflanzengeschwülsten fehlen nach Verff. die Kriterien des echten malignen Blastoms, da die von Smith beobachteten, mit der Metastasenbildung beim menschlichen Karzinom gleichgesetzten Sekundärgeschwülste nicht nachgewiesen werden konnten, und da die Eigenschaften des infiltrierend-destruierenden Wachstums fehlen. Wichtig ist die neue Beobachtung, es komme nur dann zur Geschwulstbildung, wenn man an der Impfstelle ein energisches mechanisches Trauma setzt und wenn die überimpfte Bakterienmenge durch ihre Masse wirkt. Beim menschlichen Karzinom wirkt wohl kein Parasit vom Typ des *Tumefasciens*. Matouschek, Wien.

Shavovalov, M. and Edson, H. A. Blackleg Potato Tuber-Rot under Irrigation. (Kartoffelknollenfäule bei Schwarzbeinigkeit unter Bewässerung.) Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 81—92. 7 Taf.

In den Distrikten der Weststaaten Nordamerikas, in denen die Kartoffelfelder bewässert werden, tritt eine Fäulnis des Stengelendes auf, die durch *Bacillus phytophthorus* App. hervorgerufen wird. Impfungen von Reinkulturen der Bakterie auf gesunde Stengel oder Knollen brachten deren rasche Fäulnis hervor. Die kranken Knollen nehmen im freien Felde in den Bewässerungsdistrikten des Westens eine von der im Osten abweichende Gestalt an, was besonders auffällig ist, wenn die befallenen Stellen im Aufbewahrungsraum trocken werden und verschrumpfen. O. K.

Arnaud, G. Une maladie bactérienne du Lierre (Hedera Helix L.) (Eine bakterielle Krankheit des Efeu.) Cpt. rend. séanc. de l'acad. des sciences. Paris, t. 171, 1920. S. 121—122.

Bacterium hederae n. sp. erzeugt eine Bakteriose auf Blatt und Zweig des Efeu: auf dem Blatt 5 mm breite, runde, durchsichtige Flecken; die Transparenz rührt von gummiartigen Stoffen her, die der Mikroorganismus bildet. Auf dem Zweige mehrere Zentimeter lange, braune Flecken. Nähere Mitteilungen über das Bakterium fehlen. Bodenfeuchte begünstigt die Krankheit, welche im allgemeinen ähnliche Erscheinungen aufweist wie die Graisse du Haricot (Fettfleckigkeit der Bohne), deren

Ursache *Pseudomonas phaseoli* Sm. ist. Der Pyramidenefeu wird wenig angegriffen. Matouschek, Wien.

Savastano, L. Trockene Gummosis der Agrumen. R. Staz. sperim. di Agrumicolt. e Frutticolt. Acireale. Boll. 41, 1921. S. 5—7. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 139.)

Mit diesem Namen wird eine unter dem Einfluß großer Trockenheit auftretende Form der Gummosis bezeichnet, die in Sizilien zur Beobachtung kam. Bei ihr erfolgt an den Zweigen und Stämmen kein Gummierguß nach außen, sondern das Gummi hält sich zwischen Kambium und Splintholz, wo es sich hauptsächlich in der Längsrichtung ausbreitet; die Gewebe vertrocknen, die Zweigspitzen sterben ab, ebenso Zweige, die am Grunde von krankem Gewebe umgeben sind. Die Abwehrmaßregeln ergeben sich aus rationeller Kultur. O. K.

Savastano, L. Weitere Untersuchungen über die trockene Gummosis der Agrumen. R. Staz. sperim. di Agrumicolt. e Frutticolt., Acireale. Boll. 42, 1921. S. 1—6. 9 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 435.)

Zitronen- und Orangenbäume werden in gleicher Weise von der Krankheit befallen, die bei Messina, Catania und auf der Halbinsel Sorrent studiert wurde. Sie tritt an vereinzelten Bäumen auf, die in der Regel nur einzelne trockne Zweige haben. Man kann zwei Formen der Erkrankung unterscheiden, eine an den diesjährigen grünen Zweigen, die andre an holzigen Zweigen, Ästen und Stämmen; beide schreiten von oben nach unten fort, wie die gewöhnliche Gummosis. An den grünen Zweigen verläuft die Krankheit zwischen Frühling und Sommer: der Gipfel krümmt sich, vergilbt und vertrocknet, läßt oft eine gummiartige Flüssigkeit austreten; im nächsten Jahre wird der Zweig ergriffen, auf dem der kranke sitzt, seine Blätter und Stacheln vertrocknen, die Blätter fallen ab. An den holzigen Zweigen, Ästen und Stämmen verläuft die Krankheit wie die gewöhnliche Gummosis, sie steigt abwärts und verbreitet sich zwischen Rinde und Holz; die Rinde behält anfänglich ihr natürliches Aussehen und reißt nicht auf, trocknet aber aus und bleibt am Holz haften, unter ihr findet man eine gummöse, dunkler braun als Gummi gefärbte Flüssigkeit. Selten äußert sich die Krankheit im Auftreten eines gummösen Rindenfleckes um eine Knospe herum. Als Erreger der trocknen Gummosis sieht Verf. einen Spaltpilz an, der vielleicht das *Bacterium gummis* ist, oder auch dem kalifornischen *B. citrarefaciens* entspricht. Er wird durch gewöhnliche Fliegen und durch die Pfropfungen verbreitet, und die Krankheit durch unrichtige Düngung und Bodenbearbeitung, unzweckmäßige Bewässerung und Unterlassen des dreijährigen Schnittes begünstigt. Auch Kernobst, Nuß- und Feigenbäume waren von einer der trocknen Gummosis ähnlichen Krank-

heit befallen. Zum Schluß wird die Behandlung der kranken Bäume besprochen. O. K.

Mancini, C. Die spanische Rebsorte Formosa in Italien vom falschen Mehltau nicht befallen. Giorn. vinic. ital., Casale Monferrato 1921. S. 488. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 146.)

Die genannte Sorte, eine vorzügliche Tafeltraube, zeigte sich zu Ceccano, Prov. Rom, fast ganz widerstandsfähig gegen *Peronospora viticola*. O. K.

Ciferri, R. Rhizopus nigricans auf Kürbissen. Riv. di Agricoltura. Jg. 27, Parma 1921. S. 195—196. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 631.)

In Alba wurden Kürbisse, die fast reif waren, von dem Gelegenheitsschmarotzer *Rhizopus nigricans* Ehr. befallen. Sie bekamen dunkle rundliche Flecke, die sich vergrößerten und schließlich die ganze Frucht braun färbten, deren Fleisch wurde weich, schwarzbraun und die Samen gebräunt. O. K.

Harter, L. L. and Weimer, J. L. Susceptibility of the different Varieties of Sweet Potatoes to Decay by Rhizopus nigricans and Rhizopus tritici. (Empfänglichkeit der verschiedenen Batatensorten für die Zersetzung durch Rh. n. und Rh. t.) Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 511—515.

Alle 16 in den Versuchen geprüften Sorten von Bataten waren für die Zersetzung durch *Rhizopus nigricans* mehr oder weniger anfällig aber mit einigen Sortenverschiedenheiten. Diejenigen Sorten, welche unter den Versuchsbedingungen sich am leichtesten zersetzten, waren auch die, bei denen dies unter den üblichen Aufbewahrungsmethoden eintrat. *Rh. tritici* war auf 4 von den untersuchten Sorten nicht parasitisch, die beiden widerstandsfähigsten Sorten waren *Rh. tritici* gegenüber anfälliger als gegenüber *Rh. nigricans*. O. K.

Bauch, Rob. Kopulationsbedingungen und sekundäre Geschlechtsmerkmale bei Ustilago violacea. Biolog. Zentralbl. 42. Bd. 1922. S. 9—38.

Der Kopulationsvorgang der Sporidien von *Ustilago violacea* ist abhängig vom O-Gehalt der Flüssigkeit oder der Möglichkeit eines intensiven Gasaustausches mit der Luft, und vom Alkaligehalt des Mediums, unabhängig aber vom Licht (Temperaturoptimum vorhanden) und von der Erschöpfung der Nährlösung bezw. der Anreicherung mit Stoffwechselprodukten. Knieps Angaben über das Verhalten der beiden Geschlechter der Sporidien von *U. violacea* f. sp. *dianthi deltoidis* werden ergänzt: auf Malzlösungen bilden sich von beiderlei Sporidien gleichviel. Isoliert man aus diesen Brandsporenaussaaten die Sporidien, so erhält man je nach Gelatinesorte nur Kolonien des

a-Geschlechtes oder beide Geschlechter zu gleichen Teilen, wobei im letzten Falle die b-Kolonien gegenüber den a-Kolonien in ihrem Wachstum bedeutend gehemmt sind. Die gleiche Hemmung erzielt man auch bei Benutzung von Malzagar mit verschiedenen Eiweißzusätzen. Es hemmen aber nicht genuines Eiweiß und Aminosäuren. Gleichen Erfolg erreicht man bei Malzagar mit 2 % Na_2HPO_4-Zusatz, nicht mit dem entsprechenden K-Salze. Die Hemmung bei den b-Sporidien durch Gelatine beruht nicht in dem nativen Glutin, sondern im Gehalte an Glutinabbauprodukten der Albumosen- und Peptonstufe. In älteren Kulturen verwischen sich die anfangs starken Unterschiede. Es gelingt nicht, mit Hilfe der sekundären Geschlechtsmerkmale die primäre geschlechtliche Tendenz einer lange Zeit gezüchteten Sporidienkultur zu bestimmen. Matouschek, Wien.

Dastur, Joh. Ferd. Cytology of Tilletia Tritici (Bjerk.) Wint. Annals of botany, Bd. 35, 1921. S. 399—407.

Der Kern geht bei der Sporenkeimung ungeteilt ins Promyzel über, hernach werden erst die Sporidien angelegt. Später besitzt das Promyzel meist 8 Kerne, welche in die Sporidien einwandern, diese konjugieren. Es kommt zur Bildung der sichelförmigen Sekundärsporidien, die 1—2 Kerne enthalten; die Fusion der konjugierten Kerne in ihnen wurde gesehen. Die Sekundärsporidien können zu einkernigen Tertiärsporidien auskeimen. Ein- bis vielkernig sind die Hyphen innerhalb der Wirtpflanze. Methodik: Auf Malzextraktagar keimen die Sporen gut; Fixierung mit Flemming, nach Bleichung mit H_2O_2 Färbung mit Heidenhain-Hämatoxylin. Matouschek, Wien.

Stoa, T. E. Versuche mit Sommerweizen-Sorten in Nord-Dakota U. S. Agric. Exp. Stat., North Dakota Agric. Coll. Bull. Nr. 149, 1921. 55 S., 33 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 201.)

Es wurde bei diesen Versuchen auch die Anfälligkeit der angebauten Weizensorten für Schwarzrost beobachtet. Die Hartweizen erwiesen sich im allgemeinen als widerstandsfähiger, und unter diesen zeichneten sich Monad und Acme bei 3jährigen Beobachtungen als fast ganz rostfest aus. O. K.

Morettini, A. Die Wirksamkeit pulverförmiger Mittel gegen den Steinbrand. Le Staz. sperim. agr. ital. Bd. 54, 1921. S. 293—315. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 268.)

Die von Seiten des höheren landw. Instituts in Perugia unternommenen Versuche hatten zum Zweck, einen Vergleich zwischen der bekannten Kupfervitriolbeize und der Verwendung von pulverförmigen Präparaten, wie kohlensaurem Kupfer und „Caffaro"-Pulver inbezug auf ihre Wirksamkeit bei der Behandlung gegen Steinbrand anzustellen. Dabei ergab die Beizung mit ½%iger Kupfervitriollösung während 15

-in. mit folgender Waschung in Kalkmilch keine merkliche Schädigung des Keimvermögens und der Keimungsenergie des Weizens. Ebenso verhielten sich die beiden genannten Pulver bei 2—6‰ Anwendung, doch wurde dadurch die Keimungsenergie gehoben. Bei absichtlich sehr stark mit Brand infiziertem Weizen zeigte sich die Kupfervitriolbeize (wie vorher) für die Entbrandung den Pulvern bei 2—4—6 ‰ überlegen, bei 10—15 ‰ gleich. Bei weniger starker Bebrandung war die Wirkung von kohlens. Kupfer 3% der der Kupfervitriolbeize überlegen, von 4‰ Caffaro-Pulver etwas geringer als diese, aber für den gewünschten Zweck immer noch genügend. Die Pulverbehandlung ist für das Getreide unschädlich, selbst wenn sie 8 Monate vor der Aussaat vorgenommen wird. Eine ½% ige Lösung von Caffaro-Pulver in Wasser wirkt bei 15 Min. langer Dauer ebenso wie die Kupfervitriollösung und man kann dabei die Behandlung mit Kalkmilch sparen. Zum Schluß werden Anweisungen zur praktischen Ausführung der Behandlung des Saatgutes mit den Pulvern erteilt. O. K.

Schmitz, Henry. Studies in wood decay. II Enzyme action in Polyporus volvatus and Fomes igniarius (L.) Gill. (Studien über Holzzerstörung. II. Enzymwirkung bei P. v. und F. i.) Journ. of gen. physiol. III. 1921. S. 795—800.

Bei *P. volvatus* hat Verfasser Esterase, Maltase, Lactase, Saccharase, Raffinase, Diastase, Inulase, Cellulase, Hemicellulase, Glucosidase, Lab und Katalase nachgewiesen; bei *F. igniarius* außerdem Urease. Matouschek, Wien.

Pillichody, A. Die Rotfäule der Kiefern im Val de Joux. Journ. forest. suisse. Jg. 72, 1921. S. 223—226. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 152.)

Die Kiefern-Rotfäule (*Trametes pini*), eine Krankheit älterer Kiefern, ist viel weniger häufig als der Kieferwurzelschwamm (*T. radiciperda* = *Fomes annosus*), der gern junge Bestände angreift. Denn da *T. pini* die Bäume an Astwunden befällt, sind jüngere durch den Harzerguß geschützt. Von einem faulen Aste aus setzt sich die Rotfäule ins Innere des Stammes fort und verbreitet sich von der Mitte nach dem Umfang bis an den harzigen Splint und der Länge nach im Holze. Die Fruchtkörper des Pilzes sind im Val de Joux meistens krustenförmig an der Unterseite der Äste, während konsolförmige nur unter gewissen Astwinkeln zum Vorschein kommen und klein bleiben. Wenn im Val de Joux die Krankheit verhältnismäßig häufig ist, so hängt das mit dem hohen Alter der Kiefern zusammen, da 2—300 jährige Bestände, noch häufig sind und solche von 3—400 Jahren vorkommen, und mit dem Alter eine Verringerung der Widerstandskraft, Verminderung der Harzerzeugung und an Tabak erinnernde Zersetzung des Holzkörpers eintritt. O. K.

Zimmermann, Hans. Typhulapilzbefall der Wintergerste 1921. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 41.

In Brandenburg und Mecklenburg war die Krankheit im Frühjahr verbreitet, die Pflanzen wurden gelb, kümmerten und starben vielfach ab, die hellbraunen Sklerotien von *Typhula graminum* Karst. fanden sich besonders in den Blattscheiden und faulenden Blattgeweben. Kopfdüngung mit Natronsalpeter und Ammonsulfatsalpeter, sowie Hacken und Eggen führten zu einer erheblichen Ausheilung der Bestände. O. K.

Salmon, E. S. Mehltaufeste Hopfensorten. Ann. of applied Biology. Bd. 8, Cambridge 1921. S. 146—163. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 267.)

Der Hopfen besteht aus einer Population von Formen, die sich durch gut begrenzte physiologische Merkmale voneinander unterscheiden. Eines dieser Merkmale ist die größere oder geringere Widerstandsfähigkeit gegen den Mehltau, *Sphaerotheca humuli*. Unter 291 untersuchten jungen weiblichen Pflanzen fanden sich 165 (= 56,7%) sehr anfällige, 18 (= 6,19%) im Handelssinne widerstandsfähige, die übrigen von mittlerer Beschaffenheit. Von weiteren 480 männlichen und weiblichen jungen Pflanzen waren 27 (= 5.63%) vollständig unanfällig, und 7 (= 1,46%) fast unanfällig. O. K.

Salmon, E. S. und Wormald, H. Mehr oder weniger gegen den amerikanischen Mehltau widerstandsfähige Johannisbeeren. The Gardeners Chronicle. 3. Ser. Bd. 70, 1921. S. 47, 1 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 267.)

In einem Garten, in dem Stachelbeeren heftig von *Sphaerotheca mors uvae* befallen waren, wurden auch Johannisbeeren von der Krankheit ergriffen. Aber die Sorte Fay's Prolific, die etwa 90% der Johannisbeersträucher bildete, blieb gesund, und nur einige andere Sorten, darunter Raby Castle, erkrankten. Auch in einem andern Falle, wo beide genannten Sorten nebeneinander angebaut wurden, widerstand Fay's Prolific durchaus der Krankheit, während Raby Castle schwer darunter litt. Auf den Johannisbeeren entwickeln sich die Schlauchfrüchte von *Sphaerotheca mors uvae* auf den Blättern, nicht, wie es bei den Stachelbeeren gewöhnlich der Fall ist, auf den Zweigen, deshalb müssen an befallenen Johannisbeeren die Triebe vor dem Abfallen der Blätter abgeschnitten und verbrannt werden. O. K.

Manaresi, A. Der Eichenmehltau auf der Kastanie. Le Staz. sperim. agr. ital. Bd. 54, 1921. S. 289—292. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 271.)

Der Eichenmehltau befiel in der zweiten Junihälfte Kastaniensämlinge in der Prov. Bologna, später auch entwickelte Triebe, des-

gleichen bei Modena. Ein solches Vorkommen auf Kastanien ist schon früher bei Savona, am Nemisee und bei Treviso, aber noch nicht auf jungen Pflanzen, beobachtet worden. O. K.

Ciferri, R. Aspergillus varians Wehm. als Schmarotzer auf Mais. Rivista di Patol. veget. Jg. 11, 1921. S. 89—93. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 148.)

Der bisher nur als Saprophyt bekannte Pilz befiel als entschiedner Schmarotzer die oberen Körner von Maiskolben an einer feuchten und schattigen Örtlichkeit in der Prov. Maccrata in Italien. Die Körner blieben kleiner und schwächer, waren mißfarbig und reiften verspätet. Auf dem *Aspergillus* wiederum schmarotzte *Cephalosporium acremonium* Cda. O. K.

Beeli, M. Note sur le genre Meliola Fr. Espèces et variétés nouvelles récoltées au Congo. Bull. d. jard. bot. de l'état Bruxelles, V. 7, f. 1. 1920, S. 89—160.

Bestimmungsschlüssel für die Untergattungen *Meliolinopsis* n. gen. (Schläuche zylindrisch, bleibend, 8 Sporen, mit dem Typ *M. octospora* (Cke.), *Meliolaster* Dge., *Irene* Syd., *Meliola* Fr., *Meliolina* Syd. Ferner ein solcher für die vielen Arten; Verzeichnis der Wirte. Folgende Arten und Formen sind neu: *Meliola bicornis* n. var. *milletiae*, *M. desmodiicola* (auf Blättern eines *Desmodium*), *M. funtumiae* (auf solchen von *Funtumia*), *M. hyptidicola* n. var. *wombalensis* (auf *Hyptis*), *M. intricata* n. var. *maior* (auf einer Monokotyle), *M. ipomoeicola*, *M. malacotricha* n. var. *maior* (auf einer Cucurbitacee ?), *M. perpusilla* n. var. *congoënsis* (auf einer Asclepiadacee), *M. sakawensis* n. var. *longispora* (auf *Clerodendron*), *M. Stevensii* (Wirt unbekannt), *M. trichiliae* (auf *Trichilia retusa*), *M. triumfettae* n. var. *Vanderystii* (auf *Triumfetta* sp.), *M. Zollingeri* n. var. *minor* (auf *Desmodium* sp.), *M. Henningsii* (synonym zu *M. solanicola* Henn. 1900), *Meliolinopsis megalospora* (Rehm) (synonym *M. quercinopsis* var. *megalospora* Rehm).

Matouschek, Wien.

Rabbas. Die Rutenkrankheit der Himbeersträucher. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 42.

Gegen die durch *Didymella applanata* hervorgerufene Krankheit, die in Anhalt wiederholt sehr heftig aufgetreten ist, wird empfohlen, im Herbste die Sträucher zu säubern und allen Abfall zu verbrennen, darauf mit einem Fungizid, wie Solbar, Formalin, Kupferkalkbrühe, Kalkmilch oder kolloidalem Schwefel zu spritzen und die Bespritzungen im Frühjahr vor Laubausbruch zu wiederholen. O. K.

Weir, J. R. Beschädigung von Pinus ponderosa und P. contorta durch Cenangium piniphilum n. sp. Phytopathology. Bd. 11, Lancaster

1921. S. 294—296. 2 Abb., 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 150.)

In den Staaten Idaho, Washington und Montana tritt auf *Pinus ponderosa* und *P. contorta* häufig eine Krankheit von großer forstlicher Bedeutung auf, die durch *Cenangium piniphilum* Weir n. sp. hervorgerufen wird. Der Pilz befällt 5—25 Jahre alte und auch ältere Exemplare vorzugsweise an den Knoten, sein Myzel dringt in Rinde, Bast und Holz ein und ruft eine Krebsbildung hervor, mit der ein reichlicher Harzaustritt verbunden ist. Das dunkelbraune, reich verästelte Myzel folgt vorzugsweise den Markstrahlen des Holzes und verleiht diesem eine graue oder bläulich-schwarze Färbung, die sich bis in verschiedene Tiefe des Holzes verbreiten kann; es wächst inter- und intrazellular. Die Fruchtkörper bilden sich auf der Oberfläche der abgestorbenen Rinde. Daß die Krebse gewöhnlich an den Zweigwirteln auftreten, deutet auf eine Schwächung dieser Stellen und hängt nicht mit Verwundungen zusammen. Im übrigen bilden Wunden, auch bei den künstlichen Ansteckungen, immer einen Ausgangspunkt für die Infektionen. In künstlichen Kulturen wuchs der Pilz rasch und entwickelte Konidien, aber keine Schlauchfrüchte. O. K.

Cayla, V. Beobachtungen über Dothidella Ulei Henn. auf Hevea brasiliensis. L'agronomie coloniale. Jg. 6, Rochefort 1922. S. 17—19. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 437.)

Die für Brasilien seit 1912 festgestellte Erkrankung von *Hevea brasiliensis* durch *Dothidella Ulei* tritt auch in Britisch Guiana und Surinam auf, im letzteren Lande so heftig, daß die Kulturen des Baumes aufgegeben worden sind. Nicht nur junge, sondern auch im Ertrag stehende Pflanzen zeigen so zahlreiche Durchlöcherungen der Blätter, daß der Baum kränkelt oder ganz abstirbt. O. K.

Dastur, J. F. Erkrankung des Spanischen Pfeffers durch Vermicularia capsici Syd. Mem. Dep. of Agric. in India, Bot. Ser. Bd. 11, Calcutta 1921. S. 129—144, 2 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 438.)

Die wichtigste Krankheit von *Capsicum annuum* und *C. frutescens* in Behar (Indien) wird durch *Vermicularia capsici* verursacht: Sie befällt in der Regel Knospen, kann aber auch von Wunden ausgehen, und zeigt sich zuerst in einem Welken und Braunwerden der Zweigspitzen, worauf die Pflanze allmählich von oben nach unten abstirbt. Die befallenen Stengelteile werden emailweiß und grenzen sich von den noch grünen durch eine schwarze Linie ab. Die Früchte erkranken, wenn sie beginnen sich rot zu färben, und bekommen rundliche, dann längliche schwärzliche oder schmutziggraue Flecke, die sich vom gesunden Gewebe ebenfalls durch eine dicke schwarze Grenze absetzen; schwer

befallene Früchte werden strohfarben oder bleich und während auf ihrer Außenseite die kohligen Fortpflanzungsorgane des Pilzes erscheinen, bilden sich an der Innenseite der Epidermis kleine schwarze kugelige Stromata und Sklerotien aus. Solche findet man auch in einem weißen Myzelfilz auf den Samen, die rostfarbig werden. Die mikroskopischen Merkmale des Pilzes und die mit ihm angestellten Kulturversuche werden beschrieben; er ließ sich nicht nur auf *Capsicum*, sondern auch auf sehr junge Früchte und auf Blüten von *Carica papaya*, Früchte von *Vigna catjang*, *Dolichos lablab*, *Solanum melongena* und *Citrus* sp. übertragen, aber immer nur bei sehr großer Feuchtigkeit der Umgebung. Beizung der Samen war erfolglos, weil der Pilz in ihr Inneres eindringt. Die Pflanzen erkranken am Ende der Regenzeit in der ersten oder zweiten Oktoberwoche, wenn sie zu blühen beginnen, und wenn kühles Wetter eintritt, Anfang November, verschwindet die Krankheit. Im Schatten wachsende Pflanzen sind ihr weniger unterworfen, weil dort weniger Tau fällt und deshalb die umgebende Luft trockener ist. Als beste Bekämpfungsmaßregel wird eine zweimalige Bespritzung mit 1% iger Burgunderbrühe und Düngung mit Phosphorsäure und Stickstoff empfohlen. Späte Aussaat hält sowohl die geschilderte Krankheit hintan, wie auch eine weitere, die durch *Choanephora cucurbitarum* Thaxt. verursacht wird und bisher auf dem Spanischen Pfeffer noch nicht bekannt war; diese beginnt an den Blüten- oder Blattknospen, führt zu einer Naßfäule der Sprosse und veranlaßt große Verluste.

O. K.

Ciferri, R. Krankheit frisch aufbewahrter Weintrauben. Rivista di Ampelografia. Jg. 2, Livorno 1921. S. 164—166. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 148.)

In der Provinz Macerata und überhaupt in den Marken werden die zur Frischkonservierung aufgehängten weißen Trauben von *Macrophoma flaccida* Cav. befallen, einem Pilze, der bisher nur von alten Traubenstielen bekannt war. Er verursacht auf den Beeren violettbraune weiche Stellen, auf denen die Fruchtkörper als kleine schwärzliche Pusteln mit einem weißen Pünktchen in der Mitte zum Vorschein kommen.

O. K.

Walker, J. C. Seed Treatment and Rainfall in Relation of the Control of Cabbage Black-leg. (Samenbehandlung und Regenfall in Hinsicht auf die Bekämpfung der Kohl-Schwarzbeinigkeit.) U. S. Dep. of Agric. Bull. Nr. 1029. Washington 1922. 24 S.

Die durch *Phoma lingam* Desm. verursachte Schwarzbeinigkeit des Kohles, die in den Ver. Staaten von wachsender wirtschaftlicher Bedeutung ist, wird in der Hauptsache durch infizierte Samen übertragen. Behandlung des Saatgutes mit Formaldehyd, Sublimat, Heiß-

wasser oder trockener Hitze kann eine vollständige Entseuchung der Samen ohne erhebliche Beeinträchtigung der Keimfähigkeit nicht herbeiführen. Bei Verwendung unbehandelter Samen kommen die ersten Beschädigungen der Keimpflanzen in der Regel an einem geringen Prozentsatz innerhalb 10 Tagen bis einigen Wochen nach der Aussaat zum Vorschein; die spätere Ausbreitung des Pilzes wird durch Gießen und atmosphärische Feuchtigkeit begünstigt, ist also von Regenfall und feuchter Witterung abhängig. Sie vollzieht sich mehr in den Saatbeeten als im freien Feld. Saatgutbehandlung hemmte zwar die Krankheit, konnte sie aber nicht völlig unterdrücken. Während bei regnerischer Witterung sich in einem bestimmten Fall trotz Saatgutbehandlung mit Formaldehyd eine Epidemie entwickelte, wurde die Schwarzbeinigkeit an demselben Ort im folgenden Jahr durch Beizung mit Sublimat bei trockener Witterung wirksam bekämpft. Da die Beizung die Zahl der ersten Infektionen beschränkt und ihren Fortschritt verzögert, verdient sie empfohlen zu werden. Verschiedene Sätze von Kohlsamen verhielten sich in ihrer Empfindlichkeit gegen Beizung mit Formaldehyd und Sublimat verschieden. Besondere Beachtung verdient die Verwendung von Samen, die nicht befallen sind. O. K.

Dufrénoy, J. Über die durch Diplodina castaneae verursachten Krebsknoten des Kastanienbaumes. Cpt. rend. hebd. de la Soc. de Biologie. Bd. 85, Paris 1921. S. 1059—1061. 3 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 149.)

Diplodina castaneae tötet mit seinem Myzel die Kambiumzellen des Kastanienbaumes und veranlaßt die benachbarten unversehrten Partien des Kambiums zu einer Hypertrophie und Hyperplasie; in den Gefäßen des Holzes treten zahlreiche Thyllen auf. An jungen Trieben geht die Kambium-Ansteckung rascher vor sich als die Vernarbung und durch ringförmiges Absterben des Kambiums tritt der Tod ein. Am Stamme schreitet das Absterben des Kambiums weniger schnell vor als die Überwallung, deshalb bilden sich umfangreiche Wülste. Zur dauernden Fortentwicklung eines Krebses genügt der Schutz einer Anzahl von Kambiumzellen durch die unregelmäßigen Korklagen, die sich beständig im Phelloderm bilden. O. K.

Roberts, J. W. Eine durch Phyllosticta congesta hervorgerufene Krankheit an Prunus triflora. Journ. of agric. Research. Bd. 22, 1921. S. 365—370. 2 Abb., 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 441.)

Eine seit 1905 im Staate Georgien beobachtete Krankheit der Japanischen Pflaume (*Prunus triflora* Roxb.), welche die Sorten Abundance und Burbank befällt, wurde genau untersucht. Sie zeigt sich an den unreifen und reifen Früchten in Gestalt kleiner erhärtender Flecke und

auf den Blättern ebenfalls als eine Fleckenkrankheit. Auf den kranken Stellen finden sich die Fruchtkörper eines Pilzes, der als *Phyllosticta congesta* Heald und Wolf (1911) erkannt wurde. Reinkulturen von ihm wurden zu erfolgreichen Ansteckungen benützt, während die auf Äpfeln vorkommende, ähnliche *Ph. solitaria* E. u. E. die japanische Pflaume nicht infizieren konnte. O. K.

Ciferri, R. Phyllosticta Montemartinii n. sp. auf Buddleia variabilis. Riv. di Patol. veget. Jg. 11, 1921. S. 114—115. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 270.)

Der genannte Pilz brachte bei Macerata auf seiner Nährpflanze gelblichrote, später herausfallende Blattflecken hervor. O. K.

Maffei, L. Colletotrichum kaki n. sp. auf Diospyros kaki var. kiombo. Riv. di Patol. veget. Jg. 11, 1921. S. 116—118. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 271.)

Im botanischen Garten von Pavia zeigte die genannte Pflanze eine Blattfleckenkrankheit, bei der die Flecke zuerst an den Rändern und der Spitze des Blattes auftreten, trocken und schwarz werden und ausfallen. Der auf den kranken Stellen auftretende Pilz wird als neue Art beschrieben. O. K.

Welles, C. G. Colletotrichum gossypii und Cercospora batatae auf den Philippinen. The Philippine Agriculturist. Bd. 10, 1921. S. 253 bis 254. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 630.)

Die beiden genannten Pilze wurden, zum ersten Mal auf den Philippinen, am College of Agriculture von Los Banos beobachtet. *Colletotrichum gossypii* Southw. ruft eine Anthrakose der Baumwollkapseln hervor und bewahrt sehr lange seine Lebensfähigkeit auf Samen und abgestorbenen Pflanzenteilen. *Cercospora batatae* Zimm., bisher aus Südchina bekannt, befällt die Blätter der Bataten. O. K.

Maffei, L. Blattfleckenkrankheit der Erdnuß. Riv. di Patol. veget. Jg. 12, 1922. S. 7—11. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 631.)

In der Prov. Pavia wurde *Arachis hypogaea* von einer Blattfleckenkrankheit befallen, die von *Cercospora arachidis* Henn. var. *macrospora* n. var. herrührte. O. K.

Schlecht, F. Versuche über die Befruchtung des Rotklees. Ztschr. f. Pflanzenzüchtung. Bd. 8, 1921. S. 121—157. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 507.)

In Hohenheim (Württemberg) wurde das Auftreten einer *Botrytis* an den Antheren des Rotklees beobachtet, wodurch sie zerstört werden. Verf. schlägt für den Pilz den Namen *B. antherarum trifolii* vor. (Er dürfte wohl identisch sein mit der in Rußland mehrfach aufgefundenen

B. anthophila Bond.; vgl. diese Zeitschr., Bd. 25, 1915. S. 367. — Ref.). O. K.

Pritchard, Fred J. Development of Wilt-resistant Tomatoes. (Züchtung gegen Welkekrankheit widerstandsfähiger Tomaten.) U. S. Dep. of Agriculture Bull. Nr. 1015. Washington 1922. 18 S., 10 Taf.

Die durch *Fusarium lycopersici* hervorgerufene Welkekrankheit der Tomaten verursacht in den Ver. Staaten einen jährlichen Verlust von 150 000 Tonnen Tomaten. Vom Verf. wurden drei, von Norton eine Tomatensorte gezüchtet, die auf so stark infizierten Feldern, daß auf ihnen gewöhnliche Tomaten gar nicht angebaut werden konnten, gesunde Pflanzen und ausgezeichnete Früchte liefern. Sie sind aus den besten Handelssorten hervorgegangen und besitzen deren gute Eigenschaften, gedeihen daher in allen Teilen der Ver. Staaten. Einige Handelssorten sind zwar widerstandsfähig, liefern aber wenig geschätzte Früchte. Die Züchtung hoch widerstandsfähiger Sorten geht von solchen aus, die zwar in verschiedenem Maße anfällig sind, aber gelegentlich widerstandsfähige Individuen hervorbringen. Ausgewählte widerstandsfähige Pflanzen vererben diese Eigenschaft in der Regel auf ihre nächste Nachkommenschaft und in wenigen Fällen wurde eine erhöhte Widerstandsfähigkeit in der zweiten Auswahl, aber nicht in den späteren erhalten.

Die von Pritchard gezüchteten Sorten haben die Namen Marvel, Arlington und Norton erhalten. O. K.

Vincens, F. Welkekrankheit von Crotalaria in Tonkin. Bull. agric. de l'Inst. scientif. de Saigon. 3. Jg., 1921. S. 381—384 (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 629.)

Unter den Erscheinungen einer Welkekrankheit in Tonkin abgestorbene Pflanzen von *Crotalaria juncea* und *C. usaramoensis* ergaben bei der in Saigon vorgenommenen Untersuchung das Vorhandensein verschiedener Pilze, unter denen regelmäßig ein *Fusarium* auftrat, welches dem *F. udum* nahe steht und vom Verf. als wahrscheinliche Ursache der Krankheit angesehen wird. Auch *Neocosmospora vasinfecta* wurde festgestellt, dessen *Fusarium*-Konidienform sich aber von dem vorher genannten *Fusarium* unterscheidet. O. K.

Gonzales Rios, P. Bananenkultur auf Porto-Rico. Gobernio de Puerto Rico, Dep. de Agric. y Trab., Estacion exp. ins., Rio Piedras. Bol. Nr. 25. S. Juan 1920. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 225.)

Auf Porto Rico wird die Bananenkultur schwer bedroht durch *Fusarium cubense*, welches als Saprophyt im Erdboden lebt und eine Erkrankung hervorruft, bei der vor der Fruchtreife die Blattstiele vergilben und die Spreite sich zusammenlegt und schokoladebraune Ränder bekommt. O. K.

Richter. Der Einfluß von Rhizoctonia solani auf den Keimungsverlauf der Kartoffeln. Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 19.

Bei der Keimung von Kartoffeln, die von *Rhizoctonia*-Pocken befallen waren, wuchsen die Pilzstränge auf die jungen Keime und drangen sehr häufig in sie ein, sodaß sie unter Braunfärbung abstarben oder seitliche Faulstellen bekamen. Die befallenen Knollen entwickelten Stauden, die im Wachstum und im Knollenertrage hinter gesunden zurückblieben.

O. K.

El Laboratio de la Fauna Forestral Española-Madrid. (Über das Laboratorium für forstliche Fauna Spaniens in Madrid.) Boletin de la Socied. Entomolog. de España, 1920, t. III. Nr. 3/4, S. 62—66, Nr. 5/6, S. 124—128. Figuren.

Enthält Angaben über das genannte Laboratorium und das dazugehörige Museum. Recht instruktiv sind die beigegebenen Abbildungen der Fraßbilder zahlreicher Borkenkäfer. Matouschek, Wien.

Baudys, E. Zpráva o vyskytnutí se škůdců r. 1920. (Nachricht über die Entwicklung von Schadinsekten i. J. 1920.) Časop. ceskoslov. společnost. entomolog. 18. J. 1921. Prag. S. 55—58.

Myzoxylus laniger breitete sich stark aus; zur Bekämpfung empfiehlt Verf. reinen Alkohol als Anstrich oder die Bespritzung der Kronen mit 3 %iger Kainitlösung + 4—5 % Alkohol. Auf Steinobstbäumen verursachte *Lecanium corni* Vertrocknung; es bewährte sich sehr gut das Bespritzen der ganzen Bäume im Winter mit 10 %iger Kainitlösung. Gegen *Eriophyes Loewi* auf *Syringa* die Bespritzung mit ½ %iger Lösung von KS. Blätter des *Ligustrum* wurden infolge des Saugens von *Alebra albostriella* gelb. *Tetranychus telarius* kann man von Linden durch eine gründliche Bespritzung mit gewöhnlichem Wasser vertreiben; *Tetr. ununguis* Jac. trat auf Fichten bei Hořitz auf. Taube Ähren des Roggens erzeugte *Clinodiplosis aurantiaca*. Weit verbreitet ist *Contarinia onobrychidis* auf Esparsette. In der Slowakei gab es stellenweise starke Schäden von *Apion assimile* auf Klee. Geschwülste von Faustgröße erzeugte auf *Brassica*-Pflanzen *Ceutorrhynchus sulcicollis*.

Matouschek, Wien.

Brues, Ch. T. The selection of food-plants by insects with special reference to lepidopterous larvae. (Die Auswahl der Nährpflanzen durch Insekten mit besonderer Berücksichtigung der Schmetterlingsraupen.) Americ. Naturalist, 54. Vol. 1920, S. 313—332.

Spricht man von „pflanzenfressenden Insekten", so vergißt man gewöhnlich jene Insekten, die niedere Pflanzen angreifen. Fast die Hälfte der Insekten sind Pflanzenfresser; es ist unentschieden, ob die phylo-

genetisch ältesten Formen Fleisch- oder Pflanzenfresser waren. Am meisten sind Hymenopteren und Lepidopteren spezialisiert; manche Art hat nur eine Pflanzenart zur Nahrung, ohne daß sie verhungert. Verf. unterscheidet: I. Pantophaga (Phyto-, Mono-, Oligo-, Poly-, Sarco-, Harpacto-, Entomophaga), II. Saprophaga (Micro-, Myceto-, Necro-, Coprophaga). Bezüglich der Raupen der Schmetterlinge kommt er zu folgender Gruppierung: Art des Futters: I. Pflanzliche Nahrung (fast alle Arten): Fressend Bakterien (wohl keine), Pilze, Flechten und Moose (fast keine), Farne (recht wenige), am Blattwerk der Blütenpflanzen (sehr viele), in Blüten, Wasserpflanzen, Wurzeln, im Gewebe krautiger Pflanzen, im Holze, in trockenen Samen und Früchten (durchweg wenige). II. Tierische Nahrung: an anderen lebenden Insekten (wenige), an Material tierischen Ursprungs, wie Horn, Wachs, Wolle (sehr wenige). Manche Arten haben sich streng an bestimmte tierische Nahrung angepaßt, z. B. Tineiden, *Galleria melonella*. Es gibt auch Raupen, die im Alter anderes Futter nehmen als in der Jugend. Aus Tabellen erfährt man näheres über die Pflanzenfamilien, welche Kosmopoliten speziell zur Nahrung dienen. Über die Wahl der Futterpflanze zur Eiablage ergeht sich Verf. stark theoretisch.

Matouschek, Wien.

Hoste, Georg. Fichtenzapfen- und Fichtensamenbewohner. Forstwiss. Centralblatt, 1922, 44. Jg. S. 69—74. Figuren.

Unter den 44 Lebewesen, die Verf. aus oberbayerischen Fichtenzapfen gezogen hat, befanden sich 3 Samenschädlinge, 13 ausgesprochene Zapfenschädlinge, 15 Parasiten der Schädlinge, 3 Schimmelfresser, 3 Insektenfresser, 3 Milben, 2 die Zapfen als Winterquartiere benutzende Wanzen und mehrere Zufallsgäste. Von den ersteren hat das größte Interesse *Megastigmus abietis* Seitn., eine pflanzenfressende Chalcidide, im Gebiete zu 3,8 % in den Samenproben. Der befallene Samen ist äußerlich unverändert oder viel kleiner und verkürzt. — Die metallisch blaue Schlupfwespe *Torymus azureus* Boh. ist entgegen den Literaturangaben kein Phytophag, sondern ein sehr wirksamer Gallmückenparasit. — *Plemeliella abietina* Seitn. dringt als Larve bis in den Samen vor und frißt im Gegensatz zu *Perrisia* auch die Samenhaut auf. Die orangerote Puppe hat zum Unterschiede von *Perrisia* lange Atemröhren und arbeitet sich nach 18 Tagen morgens halb aus dem Samen heraus und entläßt die Imago; die meisten Larven liegen aber 1 bis mehrere Jahre über. Die befallenen Samen sind stets gedreht. Befall im Gebiete 10 %, einzelne Zapfen bis 68 Stück. Folgende Parasiten schränken die Vermehrung des Schädlings ein: *Anogmus strobilorum* Th., *Platygaster contorticornis* Rtzb., *Aprostocetus strobilianae* Rtzb., *Torymus azureus* Boh. und *T. caudatus* Boh. — Großen Schaden verursacht oft die

Larve des Anobiers *Ernobius abietis*: Eiablage wohl an junge Zapfen, Flugzeit April—Mai. Eifrigste Feinde sind *Baeacis abietis* R. und *Coeloides strobilorum* R. — *Perrisia strobi* Winn. wird immer wieder mit *Plemeliella abietina* verwechselt, doch dringt die Larve nur in die Schuppen ein, in deren Basalteil sie sich im Herbste einspinnt. Natürliche Feinde der *Perrisia* sind die gleichen wie bei *Plemeliella*, außerdem noch die neuen Arten *Eutelus piceae* Ruschka und *E. strobicola* Ruschka. Die Art ist wohl recht verbreitet, aber nur bei stärkstem Befall die Samenreife hindernd. Folgende 5 Gallmücken-Arten sind vom Verf. aus Fichtenzapfen gezogen worden: *Camptomyia strobi*, *Cuprodiplosis coni*, *Clinodiplosis piceae*, *Lestodiplosis Holstei*, *Winnertzia conorum* (Autor durchwegs Kieffer). Für den Schmetterling *Hyphantidium terebrellum* Zrch. ist es immer noch fraglich, ob die Eier erst an den abgefallenen Zapfen gelegt werden. — Wenig weiß man über die Biologie der die hängenden Zapfen in Menge als Wintergäste bewohnenden Langwanzen *Gastrodes abietis* und *G. ferrugineus*; auf ihnen lebt die Milbe *Acaropsis docta* Berl. Gelegentliche Wintergäste sind nach Blunck *Phyllotreta undulata* Ktsch. und *Chaetocnema concinna* Mrsh.

Matouschek, Wien.

Zacher, Friedrich. Die Feinde der Syringen. S.-A. aus: Die Gartenwelt. 26. Jg., 1922. Nr. 21. 4 S., 4 Abb.

Als wichtigste Schädlinge der Syringen werden besprochen: die Fliedermotte *Gracilaria* (*Xanthopsilapteryx*) *syringella* Fb., die in den Blättern miniert, der an den Blättern fressendes Käfer *Lytta vesicatoria* L. (sog. spanische Fliege), und die Milbe *Eriophyes Löwi* Nal., welche die Knospensucht erregt. O. K.

Forbes, R. H. Die Limabohne (Phaseolus lunatus) in Ägypten. Sultanic Agric. Soc., Technical Sect., Bull. Nr. 9. Cairo 1921. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 57.)

Als Schädlinge der Limabohne wurden in Ägypten die Feldheuschrecke *Euprepocnemis plorans*, der Zünsler *Etiella Zinckenella* und der Samenkäfer *Bruchus irresectus* beobachtet; doch haben sie keinen erheblichen Schaden angerichtet. O. K.

de Freitas Machado, L. Der Baumwollstaude in Brasilien schädliche Insekten. Lavoura e Criacao. Jg. 6, Rio de Janeiro 1921. S. 189. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1755.)

Aufzählung der bis jetzt bekannten Baumwollschädlinge Brasiliens aus den Klassen der Schmetterlinge, Käfer und Schnabelkerfe, zusammen 15 Arten. O. K.

Catoni, L. A. Der Kokospalme auf der Insel Porto-Rico schädliche Insekten. Rev. de Agricult. de Puerto Rico. Bd. 7, S. Juan 1921. S. 21—25. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1755.)

Folgende Feinde der Kokospalme aus Porto-Rico werden mit Angabe der Bekämpfungsmittel besprochen: *Aspidiotus destructor*, *Vinsonia stellifera*, *Pseudococcus nipae*, *Aleurodiscus cocois*, *Eutermes morio*, *Strategus quadriforeatus*, *Phyllophaga portoricensis*, *Metamasius hemipterus*, *Platypus* sp. O. K.

Uvarov, B. P. Revision der Gattung Locusta und neue Theorie über die Periodizität und die Wanderungen der Heuschrecken. Bull. of entomol. Research. Bd. 12, II. London 1921. S. 135—163, 8 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 443.)

Die bisher unterschiedenen Arten der Gattung *Locusta* L. (= *Pachytylus* Fieb.) sieht Verf. wegen ihrer großen Variabilität nur als Formen von 2 wirklich verschiedenen Arten an, nämlich *L. migratoria* L. und *L. pardalina* Walk., von denen er die letztere sogar einer neu aufgestellten Gattung *Locustana* zuweist.

L. migratoria umfaßt *L. migratoria* L., *L. danica* L. und *L. migratorioides* Rch. u. Frm., und zwar, wie Verf. meint, als „Phasen" oder Entwicklungszustände. Für die ursprüngliche Phase sieht er *L. migratorioides* an, deren Merkmale am konstantesten sind gegenüber der plastischeren *L. migratoria* und der äußerst veränderlichen *L. danica*. Die ständige Heimat von *L. migratorioides* vermutet Verf. in unzugänglichen Dschungeln, und hier ist sie periodischen Vermehrungen und Verminderungen ausgesetzt, deren Ursachen unbekannt sind. Wenn die Vermehrung ihren Gipfel erreicht hat, so bilden sich große Schwärme, und die Heuschrecken wandern aus, ihre Nachkommenschaft erleidet eine Veränderung, führt ein Einzelleben und wird zur *L. danica*. Diese, sehr veränderlich und anpassungsfähig, richtet sich allmählich in den neuen Bezirken ein, zeigt auch Rückschläge in *L. migratorioides*, und ist gegenwärtig über die ganze östliche Halbkugel verbreitet, bis in die paläarktische Region. Hier stellt ihre Massenvermehrung die Phase der *L. migratoria* dar, die ihren Sitz besonders in Gegenden hat, deren natürliche Bedingungen denen der tropischen Heimat von *L. migratorioides* nahe kommen. Die umgekehrte Umwandlung der *L. danica* in die Massenphase erreicht nicht die *migratorioides*-Phase, sondern bleibt gewissermaßen auf dem halben Wege der *migratoria*-Phase stehen. Wie *migratorioides* zeigt auch *migratoria* in ihren Sitzen Perioden der Auswanderung, wo sie wieder in die einzeln lebende *danica* übergeht. Für die Bewegungen der Heuschreckenschwärme sind vor allem die Temperaturverhältnisse maßgebend, keineswegs aber ihr Nahrungsbedürfnis, denn während der Wanderung sind ihre Luftsäcke ungeheuer vergrößert und alle andern Organe einschließlich des Magens zusammengedrückt, wahrscheinlich leben die Tiere zu dieser Zeit auf Kosten ihres Fettkörpers, und auch wenn ihre Flüge beendet sind, fressen sie nicht, sondern schneiden die Pflanzen nur ab.

L. pardalina hat, wie schon J. C. Faure in Südafrika beobachtete, ebenfalls zwei Phasen, eine Massenphase *L. pardalina* Walk., und eine Einzelphase, die Verf. *L. solitaria* nennt, und die sich wie *L. migratoria* und *L. danica* zueinander verhalten. O. K.

Green, E. E. und Lang, F. Schildläuse der Seychelleninseln. Bull. of entomol. Research. Bd. 12, II. London 1921. S. 125—128, 4 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 443.)

Auf den Seychellen wurden an verschiedenen Pflanzen folgende Schildläuse gesammelt: *Pseudoaonidia iota* n. sp., *P. aldabraca* n. sp., *Aonidia obtusa* n. sp., *Ceroplastes rubens* Mask., *Chionaspis subcorticalis* Green, *Pinnaspis buxi* Bché., *Diaspis flacourtiae* Rutherf. O. K.

Dry, F. W. Die Schildlaus Chrysomphalus aurantii in der Kolonie Kenya (Ostafrika). Bull. of entomol. Research. Bd. 12, I. London 1921. S. 103—104. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 452.)

In der Kolonie Kenya wurde *Chrysomphalus aurantii* Mask. 1914 mit Agrumen eingeschleppt und hat sich jetzt nicht nur auf Agrumen, sondern auch auf Rosen, Apfel- und Zwetschenbäumen und der Sisalagave weit verbreitet, glücklicherweise nicht auf dem Kaffeebaum. Die Ausrottung hat noch nicht gelingen wollen. O. K.

Moreira, C. Cerococcus parahybensis Hemp. auf dem Kaffeestrauch. Chacaras e Quintaes. Bd. 25, Sao Paolo 1922. S. 28—30, 2 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 643.)

Im Staate Parahyba (Brasilien) wurde im Jahre 1921 die Schildlaus *Cerococcus parahybensis* zum ersten Mal auf dem Kaffeestrauch, in nicht großer Anzahl und auf schlecht gehaltenen Pflanzen, gefunden. O. K.

Vayssière, P. Icerya Purchasi in der Umgebung von Paris. Bull. de la Soc. entomol. de France. 1921, S. 215 - 216.

Lichtenstein, J. L. Icerya Purchasi im Hérault. Das. S. 239—241. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 161.)

In Suresne bei Paris wurde ein kleiner Herd der gefährlichen Schildlaus entdeckt, wo sie mit *Acacia* aus Cannes eingeschleppt war. Größeren Umfang haben Einschleppungen in Montpellier angenommen, wo die Laus *Acacia*, *Glycine*, *Sophora japonica* und *Robinia* befiel und den Winter aushielt; sie war auch hier mit lebenden Pflanzen eingeschleppt worden. O. K.

Marchal, P. Einführung von Aphelinus mali, eines amerikanischen Schmarotzers der Blutlaus, in Frankreich. Cpt. rend. des séances de l'Acad. d'Agric. de France. Bd. 7, 1921. S. 619—625. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 156.)

Ausführlicher Bericht über die am 4. Juni 1920 erfolgte Einführung von *Aphelinus mali* aus den Ver. Staaten in Frankreich, die Aufzucht

und Vermehrung des Schmarotzers und seine Verbreitung an verschiedenen Orten des Landes. Im Frühjahr 1921 erhielt man von der zweiten Generation an Hunderttausende des Tieres, dessen Wirksamkeit gegen die Blutlaus an mehreren Stellen genau verfolgt wurde. Zur Zeit des lebhaften Wachstums der Apfelbäume überwiegt die Vermehrung der Blutläuse diejenige des *Aphelinus*, später aber verlangsamt sich die der Blutläuse und nun vereinigt *Aphelinus* seine Tätigkeit mit derjenigen der einheimischen Schmarotzer, um die Abnahme der Blutläuse zu beschleunigen. Die Einbürgerung von *Aphelinus mali* in Frankreich und ganz Europa scheint nur eine Frage der Zeit zu sein. O. K.

Brèthes, J. Beschädigung des Maté in Argentinien durch Gyropsylla ilicicola n. gen. et n. sp. Univ. Nac. de La Plata, Revista de la Faculdad de Agronomia. Bd. 14, 1921. S. 82—89. 6 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1756.)

Die Psyllide *Gyropsylla ilicicola* n. gen. et n. sp. bringt an Maté (*Ilex paraguayensis*) eine Mißbildung der Blätter hervor; diese falten sich infolge des Saugens des Blattflohes der Länge nach zusammen, sodaß sich Beutel von verschiedener Form und Größe bilden. In ihnen leben die Larven, die nun gegen Bekämpfungsmittel geschützt sind. Man muß gegen die Geflügelten etwa im Oktober Bespritzungen mit 2%igem Tabakextrakt anwenden. O. K.

Ext. Das Auftreten der Rübenblattwanze in Anhalt. Nachrichtenblatt f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 54.

Die genannte Wanze trat in ungeheuren Massen an den Futter- und Zuckerrüben auf und richtete schweren Schaden an. Die Eier werden Ende Mai an den Blattunterseiten abgelegt und entlassen nach 1—2 Wochen die sehr kleinen Larven, die sich in etwa 1—1½ Monat zum Vollkerf entwickeln. Die Larven saugen ebenso wie die erwachsenen Wanzen an den Blättern, können aber nicht fliegen. Die Überwinterung des Schädlings erfolgt in der Nachbarschaft der Felder. Daraus ergeben sich als Bekämpfungsmaßregeln: Beseitigen der Feldraine, möglichst spätes Drillen der Rüben, Aufbringen von Stallmist nur bis zum vorhergehenden Herbst und tiefes Unterpflügen; Streuen von Ätzkalk im Frühjahr; Glattwalzen sofort nach dem Auflaufen der Rüben. O. K.

Fenton, F. A. und Ressler, J. L. Künstliche Hervorbringung von Spitzenbrand bei Kartoffeln. Science, N. Ser. Bd. 55, Utica, N. Y. 1922. S. 54. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 272.)

Es gelang den Verff., den sog. Spitzenbrand der Kartoffeln, der vom Saugen der Zikade *Empoasca mali* herrührt, dadurch künstlich zu erzeugen, daß sie eine Emulsion einer großen Anzahl männlicher und weiblicher Zirpen in Wasser ins Innere von Kartoffelblättern infizierten.

Auch dadurch wurde die Giftigkeit der Insekten bewiesen, daß der Absatz der Emulsion in kleine Wunden der Blattstiele verbracht wurde: die Wunden bräunten sich, die Zellen wichen auseinander und es bildete sich eine ziemlich große Narbe. O. K.

Eyer, J. R. Über den sog. Spitzenbrand der Kartoffeln. Science, N. Ser. Bd. 55, Utica 1922. S. 180—181. (Nach Bull. mens. d. Renseign agric. 1922, S. 634.)

Zur Feststellung der Ätiologie des durch die Zirpe *Empoasca mali* verursachten Spitzenbrandes der Kartoffeln wurden Versuche an der Versuchsstation des Pennsylvania State College angestellt. Sie ergaben, daß die Krankheitserscheinung durch wässerigen oder alkoholischen Extrakt der Zirpen hervorgerufen werden kann, und zwar zunächst durch direkte Einimpfung. Also wird durch *Empoasca* ein gewisses Spezifikum als Krankheitsursache übertragen; es ist im Larvenstadium wirksamer als beim entwickelten Insekt. Nach der Infektion ist dieses Spezifikum im kranken Blattgewebe enthalten und kann durch Wiederimpfung auf gesunde Pflanzen übertragen werden, es ist durch Extrakte von andern auf Kartoffeln lebenden Insekten nicht zu ersetzen. Das Sonnenlicht begünstigt den Spitzenbrand nach seiner Entstehung, aber das Fehlen des Lichtes kann ihn nicht hemmen. O. K.

Uichanco, L. Die Reiswanze auf den Philippinen. The Philippine agric. Review. Bd. 14, Manilla 1921. S. 87—125. 4 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 637.)

Die auf den Philippinen überall verbreitete und sehr schädliche Reiswanze ist die Randwanze *Leptocorisa acuta* Thunb., die auch in Indien, China, auf Java, Celebes, Sumatra, Borneo und andern Sunda-Inseln, in Australien und wahrscheinlich in Japan vorkommt. Über ihre Biologie war bisher wenig bekannt. Sie hält sich in den kühlen Stunden des Tages an den jungen Reisrispen auf und versteckt sich vor der heißen Sonne. In besonders großer Zahl ist sie im November und Dezember vorhanden, wenn die Körner des in der Regenperiode angebauten Reises milchig sind; dagegen wird der in der Trockenzeit angebaute Reis, der im März oder April milchig wird, weniger von ihr angegriffen. Die Wanze ist in allen Entwicklungsstadien imstande, die Reiskörner zu beschädigen, indem sie ihren Saugapparat in milchige Körner an der Verbindungsstelle der Spelzen einführt. Einige Tage nachher bemerkt man an dieser Stelle einen gelblichbraunen Fleck, der sich vergrößert, und die angesaugte Frucht geht zugrunde, unsicher ob infolge der mechanischen Verletzung oder der Zuführung eines Enzymes oder Giftes. Man findet in einer Rispe immer nur einige Körner hohl und verfärbt, im Gegensatz zu der durch den Reisbohrer *Schoenobius incertellus*

Walk. hervorgerufenen Beschädigung, bei der alle Körner der Rispe leer und blaß strohgelb sind.

Der in der Regenzeit angebaute Reis wird durch die Wanze oft um 50% und mehr im Ertrage geschädigt; vorzeitig ausgepflanzter Reis zieht sie besonders an, und ebenso frühzeitige Sorten. Die Sorte Binicol wird vorzugsweise angegriffen, wahrscheinlich wegen ihres süßen Geschmackes und angenehmen Duftes, und auch weil die Spelzen weniger fest aneinander liegen. Die meisten begrannten Reissorten, deren Spelzen fester und dichter miteinander verbunden sind, bleiben beinahe verschont. Da die Wanze den Reis nur befallen kann, wenn die Körner milchig sind, geht sie zu anderer Zeit auf verschiedene wild wachsende Pflanzen über, so besonders auf die Unkräuter *Panicum colonum*, *P. flavidum*, *P. crus galli*, *P. reptans* und *Digitaria consanguinea*. Auf diesen kann sie sich in vollkommener Weise entwickeln; auf *Paspalum conjugatum*, *Panicum barbinode*, *P. carinatum*, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica* und *Cyperus iria* entwickelte sie sich in der Gefangenschaft nur bis zum zweiten oder dritten Nymphenstadium.

Die Entwicklungsstadien werden im einzelnen beschrieben. Die Männchen leben durchschnittlich 62, die Weibchen 89 Tage; letztere erreichen ihre Geschlechtsreife erst 7—27 Tage nach dem Ausschlüpfen und werden mindestens dreimal begattet. Sie legen nach durchschnittlich 24 Tagen im ganzen 105—330 Eier und leben danach noch 11 Tage. Nach 6—8 Tagen schlüpfen die Eier aus, die Larve macht 5 Häutungen durch und braucht 17—23 Tage bis zur Entwicklung zum vollkommenen Insekt. Von natürlichen Feinden werden für die Philippinen der Käfer *Cicindela sexpunctata* Fab. und eine Proctotrypide angegeben, die praktisch ohne Belang sind. Auf Grund des eingehenden Studiums der Entwicklungsgeschichte macht Verf. eine Anzahl von Vorschlägen zur Bekämpfung des Schädlings, die aber noch zu erproben sind. O. K.

Moznette, G. F. Ein der Oreodoxa regia in Florida schädlicher Schnabelkerf. Quart. Bull. State Plant Board of Florida. Bd. 6, 1921. S. 10—15, 3 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 281.)

Der 1920 auf Cuba entdeckte Schnabelkerf *Xylostodoris luteolus* Barb. wurde auch im südlichen Florida als Schädiger der Palme *Oreodoxa regia* festgestellt. Er saugt ganz junge, noch nicht entfaltete Blätter an, so daß diese weiße Flecke bekommen und die befallenen Stellen schließlich unter Braunwerden absterben. Erfolgreiche Bekämpfung: Zweimalige Bespritzungen mit 40%igem Nikotinsulfat 1:1200 Wasser unter Zufügung von 2 kg Fischöl auf 450 Liter. O. K.

De Bergevin, E. und Zanon, V. Eine der Rebe in Libyen schädliche Zirpe. L'Agricoltura coloniale. Jg. 16, 1922. S. 58—64. 4 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 455.)

Seit 1918 wurde in Benghasi das Vergilben von Zweigen an Reben beobachtet, deren Blätter gekräuselt, zusammengebogen und an den Rändern abgestorben waren, während die Zweige verkürzt erschienen. Im August stellte Zanon als Urheber der Beschädigung eine kleine hellgrüne, sehr lebhaft springende Zirpe fest, die von E. de Bergevin als neue Art erkannt und unter dem Namen *Chlorita libyca* beschrieben wurde. O. K.

Marinucci, M. Erfahrungen mit der Bekämpfung der Olivenfliege (Dacus oleae) nach dem System Lotrionte. La nuova agricoltura del Lazio. Jg. 9, Rom 1921. S. 143—144. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 275.)

Die von Lotrionte empfohlene Bekämpfungsweise der Olivenfliege besteht darin, an den Ölbäumen kleine Hüttchen aufzuhängen, die von den Fliegen aufgesucht werden und deren Innenseite mit einem giftigen Köder bestrichen wird, an dem sich die Fliegen vergiften. Die Versuche wurden von Seiten der praktischen Landw. Schule zu Rom in der Campagna ausgeführt und als Köder eine Mischung von 50% Glukose, 2% Glyzerin, 2% Borsäure, 2% borsaures Natron, 2% arsensaures Kali, 2% Gorgonzola-Auszug verwendet. Nach dem Bericht einer zur Untersuchung der Ergebnisse eingesetzten Kommission, welcher vom Verf. abgefaßt worden ist, sind die Erfolge ausgezeichnet gewesen und kann man sicher sein, daß die angewandte Bekämpfung ebenso wirksam wie durchführbar ist. O. K.

Isaakides, C. A. Der Kampf gegen die Olivenfliege in Griechenland 1920. Bericht über die Arbeiten des Phytopathologischen Dienstes. Athen 1921. 48 S., 3 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 448.)

Der Schaden, welcher der Olivenernte jährlich in Griechenland durch die Olivenfliege (*Dacus oleae*) entsteht, wird auf 100 Millionen Drachmen geschätzt. Die Bekämpfung durch Arsenbrühe wurde im Jahre 1920 zum ersten mal in großem Maßstabe mit Unterstützung einer „Olivenkasse" durchgeführt, die vom Staate begründet und dem staatlichen Phytopathologischen Dienst unterstellt ist. Auf Chalcidice, im Pelion und in Messenien wurden an 3½ Millionen Ölbäumen 3—4-malige Bespritzungen mit einer Brühe ausgeführt, die aus 3⅓ kg arsensaurem Natron, 110 kg Melasse und 10 Hektoliter Wasser bestand. Die Organisation und die Ausführung dieses Feldzuges wird ausführlich beschrieben. Die Kosten beliefen sich auf 622 563 Drachmen. Der Erfolg war sehr zufriedenstellend, denn die Olivenfliegen verschwanden (ebenso auch die schädliche Gallmücke *Lasioptera Berlesiana* Paoli), während an nicht behandelten Bäumen 50, 80 und selbst 100% der Früchte von ihnen befallen waren, und der Wert der geretteten Oliven wurde auf 20 Millionen Drachmen geschätzt. O. K.

Brooks, Fred E. Die den Juglans-Arten schädliche Fliege Rhagoletis suavis Lw. U. S. Dep. of Agric. Bull. 992. Washington 1921. S. 1—8, 4 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 453.)

Die Fliege ist wahrscheinlich im ganzen Verbreitungsgebiet von *Juglans nigra* und *cinerea* vorhanden, befällt mit Vorliebe die grünen Fruchtschalen dieser beiden Arten, geht aber auch auf *J. regia* und *J. Sieboldiana* über. Während sie an *J. nigra* keinen erheblichen Schaden anrichtet, ist das bei *J. regia*, deren Früchte schon vor der Reife angegriffen werden, der Fall, da die Samen weniger gut werden, die grüne Schale sich von der Steinschale nicht löst und diese schwarz wird. Eine einmalige Bespritzung mit einer Lösung von Bleiarseniat (0,72 oder 0,36%) hatte zufriedenstellenden Erfolg. O. K.

Zillig, Hermann. Der Heu- und Sauerwurm und seine Bekämpfung. Vortrag auf der Hauptvers. d. Deutschen Weinbau-Verbandes am 8. Sept. 1921. Wein und Rebe. 3. Jg. Mainz 1922. Nr. 11.

Im Rhein- und Moselgebiet war 1921 nach einem ungeheuren Heuwurmbefall von einem Sauerwurmschaden in Gebieten des einbindigen Traubenwicklers (*Conchylis ambiguella*) selbst in unbehandelten Weinbergen kaum etwas zu merken, während ein um so stärkerer Sauerwurmbefall sich zeigte, je mehr der bekreuzte Wickler (*Polychrosis botrana*) in einem Gebiet vorhanden war. Dies erklärt sich wohl daraus, daß der einbindige Wickler durch die abnorme Lufttrockenheit und Hitze im Juli fast vernichtet, der bekreuzte dagegen kaum geschädigt wurde. Es ergibt sich daraus die große Wichtigkeit der Feststellung des zahlenmäßigen Verhältnisses zwischen den beiden Wicklern im einzelnen Falle, sowie auch einer genauen Beobachtung des Mottenfluges, weil der Erfolg der Bekämpfung vom richtigen Zeitpunkt der Anwendung der Bekämpfungsmittel abhängt. Als solches käme immer noch hinsichtlich seiner Wirksamkeit an erster Stelle das Nikotin in Betracht, doch ist es zu teuer; deshalb verdienen die billigeren, aber nahezu eben so wirksamen Arsenpräparate, wie Uraniagrün und das Sturmsche Mittel den Vorzug. O. K.

Paoli, G. Laspeyresia molesta Busck. in Ligurien. L'Agricoltura coloniale. Jg. 15, Florenz 1921. S. 572—576. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 163.)

An der italienischen Rivieria wurde der schädliche Wickler, der aus den Ver. Staaten, Japan und Australien bekannt ist, als häufig auf der ganzen Strecke von Ventimiglia bis Sestri Levante festgestellt, und bei Mentone scheint er auch vorhanden zu sein. Er befällt vorzugsweise Pfirsichbäume, aber auch Mandel- und Aprikosenbäume in Baumschulen. Das Räupchen lebt an der Zweigspitze, bohrt dort einen Gang und bewirkt dadurch das Absterben des 5—6 cm langen Zweigendes.

Art und Zeitpunkt der Einschleppung des Schädlinges in Ligurien ließen sich nicht mehr feststellen, bemerkt wurden seine Beschädigungen seit 6—7 Jahren. O. K

Farský, Octavianus. K loňské invasi zaviječe. (Zur vorjährigen Invasion des Rübenzünslers *Phlyctaenodes sticticalis* L.) Vestník českoslov. jednoty řepařů, Prag 1922, 20. Jahrg. 4 S. des S.-A.

Als sich die ersten Raupen des Rübenzünslers in der tschechoslovakischen Republik 1921 zeigten, erschienen Stare in Riesenscharen, stellten sich in Ketten auf die befallenen Zuckerrübenfelder und suchten sie nach Raupen gründlich ab. Die Vögel erschienen mitten in Gegenden, wo sie sonst nie zu sehen waren. Zwischen *Sturnus communis* sah man auch den Rosenstar *Pastor roseus*, der in diesen Gegenden sonst nie beobachtet ward. Ferner halfen bei der Vernichtung des Zünslers mit: Dohlen, Krähen, Stieglitze, Sperlinge und Schwalben Die Schwalben flogen ganz niedrig über den Feldern, berührten mit den Flügeln das Rübenkraut und fingen die so aufgescheuchten Schmetterlinge ab, die Raupen lasen sie sogar direkt vom Boden weg. Fasanen und Rebhühner erwiesen sich auch als natürliche Feinde des Schädlings.

Matouschek, Wien.

Siegler, E. H. und Planck, H. K. Beobachtungen über die Biologie der Apfelmotte. U. S. Dep. of Agric., Bull. 933. Washington 1921. 119 S., 36 Abb., 7 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 634.)

Eine sehr ausführliche Darstellung der Untersuchungen, welche die Verf. seit 1915 im Tale des Grand River in Colorado über die Biologie der Apfelmotte *Laspeyresia* (*Carpocapsa*) *pomonella* L. angestellt haben. Der Schmetterling entwickelt dort zwei vollständige und eine dritte unvollständige Generation. Sein Flugvermögen erstreckte sich ohne Hilfe des Windes auf wenigstens 800 m. Die Weibchen legten über 300 Eier, an einem Tage bis zu 115. In einer Birnbaumanlage fraßen die Räupchen in Ermangelung von Früchten Gänge in die Zweigspitzen, sodaß die Blätter vertrockneten. O. K.

Weiß, H. B. und Lott, R. B. Die Wacholder-Gespinstmotte in New-Jersey. Entomol. News. Bd. 33, Philadelphia 1922. S. 80—82. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 644.)

Die in Europa einheimische Wacholder-Gespinstmotte *Hypsolophus marginellus* Fab. ist in Amerika schon in den Staaten New-York, Connecticut und New-Jersey aufgetreten. Sie befällt *Juniperus communis* und seine Varietäten besonders in Baumschulen, wo die Raupen in Gespinsten zwischen den Blättern überwintern und vom Mai an die Blätter fressen, in weißliche seidige Gehäuse eingeschlossen. Die Schmetter-

linge fliegen hauptsächlich um Mitte Juni, die Eier werden einzeln abgelegt, die ersten Räupchen fand man am 8. Juli. Sie befressen zuerst die Epidermis der Blattoberseite, sammeln sich dann und machen ein gemeinsames Gespinst, während die darin enthaltenen Blätter sich bräunen und absterben. Die einzelnen Stadien werden beschrieben.

O. K.

Lichtenstein, J. und Grassé, P. Die Kartoffelmotte im Dep. Hérault. Bull. de la Soc. entom. de France. 1921. S. 267—268. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 279.)

Die Kartoffelmotte *Phthorimaea operculella* Zell. ist in Montpellier aufgefunden worden, wo Raupen in Marktkartoffeln unbekannter Herkunft vorhanden waren, in aufbewahrten Vorräten sich zeigten, und Falter in einem Garten flogen. O. K.

Poutiers, R. Die Kartoffelmotte in Tunis. Bull. Soc. entomol. de France. 1922. S. 30—31. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 450.)

Im Oktober 1921 wurde in Sus (Tunesien) die Kartoffelmotte *Phthorimaea operculella* Zell. mit Kartoffeln aus Malta eingeschleppt, doch dürfte sie sich kaum ausbreiten. O. K.

Thiem, H. Die Frostspannerplage im Niederungsgebiet der Weichsel bei Marienwerder Westpr. und Beiträge zur Biologie des kleinen Frostspanners. Arbeit. aus d. biolog. Reichsanst. f. Land- und Forstwirtsch. 11. Bd. Heft 1. 1922. IV + 94 Seiten. 10 Textfig.

Die Entstehung der Plage 1919/20 wurde dadurch gefördert, daß der Schädling seit Jahren im Gebiete endemisch ist und daß seine Vermehrung durch das sogenannte Bruchwäldchen bei Stangendorf und durch die im Gebiete häufigen Weiden und Erlen, durch die enge Pflanzweite der Obstbäume, durch mangelhafte Obstbaumpflege und durch Arbeitermangel während der Kriegsjahre begünstigt wurde. Die Bekämpfung durch das Leimringverfahren wurde wesentlich erleichtert durch das infolge Überproduktion von Raupen 1918 erfolgte Massensterben derselben, durch die Vernichtung vieler Puppen infolge sehr hohen Grundwasserstandes der Weichsel während des Puppenzustandes 1919, durch den infolge Schneefalles und Bodenfeuchtigkeit zeitweise bedingten Mangel an männlichen Faltern im Herbst 1919, durch sehr häufige und kurze Fröste während der Flugzeit im Herbst 1920. In den Jahren 1916—19 verursachte der Spanner durch Ernteverlust 1,8 Mill. Mark Schaden und in den J. 1919—21 Bekämpfungskosten von 46500 *M*. Eine Ausrottung im Gebiete ist nicht möglich, wohl aber eine restlose Vertilgung in den Gärten und Straßen, wenn das Leimringverfahren umfassend und fehlerlos durchgeführt wird. Dieses Verfahren ist das

wirksamste und billigste. Die Herbstleimringe sind fertigzustellen bis zum 15.—25. Oktober, entsprechend der Richtung W.—O im Reiche, die Frühjahrsringe von Mitte März. Letzteres ergibt sich unmittelbar aus der Dunkelverfärbung der rotgelben, unterhalb vom Leimring gelegenen Eier. Die ersteren Ringe sind bis Mitte Januar, die anderen bis Mitte Mai fängig zu erhalten. Zwangsweise Beleimung, Bestellung eines eigenen Baumwartes! Ursachen von Mißerfolgen bei der Bekämpfung sind: Schlechter Leim, Anlegen des Ringes erst nach dem Erscheinen der ersten ♀ ♀, zu tiefes Anbringen des Ringes, sodaß das ♀ die Eier in der Umgebung des Baumes ablegt, Nichtleimen der andersartigen Laubbäume des Gartens, keine besondere Bekämpfung der wertvollen, schwer zu leimenden Sträucher, Nichtanlegung der Frühjahrsringe. Zur Eiabtötung bewährte sich namentlich 10 %iges Obstbaumkarbolineum der Firma Hinsberg, Nackenheim a. Rh. Im Anhange eine Menge biologischer Angaben und Anführung von 25 Punkten, die als Aufgaben der Frostspannerbiologie hingestellt werden. — Eine sehr sorgfältige Arbeit. Matouschek, Wien.

Jarvis, E. Laphygma exempta auf Queensland. The Queensland agric Journ. Bd. 16, 1921. S. 276—280. 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 642.)

Im Jahre 1920 wurde zum ersten Mal in Queensland die Eule *Laphygma exempta* Walk. gefunden, die aus Afrika stammt. Die Raupen fraßen die Blätter von Zuckerrohr und Mais ab; zu ihrer Bekämpfung werden Bespritzungen mit Arsenbrühen empfohlen. O. K.

Lyle, G. T. Neue Braconiden aus Indien. Bull. of entomol. Research. Bd. 12, II. London 1921. S. 129—132. 2 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 448.)

Als neue Arten aus Indien werden beschrieben: *Microplitis similis* auf *Agrotis ypsilon* L., *M. eusirus* und *Rhogas percurrens* auf *A. janata* L. schmarotzend. O. K.

Barbey, A. Die Nonne im Wallis. Journ. forest. suisse. Jg. 73, 1922. S. 21—25, 1 Taf. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 456.)

Im Jahr 1921 erschien die Nonne auf einer Fläche von etwa 1 ha im unteren Gomsertal in Oberwallis, in einer Höhe von 950—1000 m ü. M. in einem kräftigen Bestand von $^9/_{10}$ Fichten und $^1/_{10}$ Kiefern. Am 15. Sept. wurden zahlreiche Eierspiegel festgestellt. Die geeigneten Abwehrmaßregeln wurden sofort ergriffen. O. K.

Lehmann, Hans. Die Baumweißlings-Kalamität und die Organisation zu ihrer Bekämpfung. Flugschriften der Deutschen Gesellsch. f. angew. Entomologie. Nr. 10. Mit 1 Karte u. 11 Textabb. Berlin, P. Parey. 31 S. Preis 20 *M*, Ausland 2 Schweiz. Frcs.

Nach einem Überblick über die Dauerschädlinge des Wein- und Obstbaues in der Pfalz, die alljährlich auftreten, wird der Baumweißling als Gelegenheitsschädling charakterisiert, der 1917 in größerer Zahl erschien und sich in den folgenden Jahren in bedrohlichster Weise ausbreitete. Trotz alsbaldiger Bekämpfung durch die Obstbaumzüchter konnte ihm erst mit Erfolg entgegengetreten werden, als im Herbst 1920 die Angelegenheit energisch von der Regierung in die Hand genommen und die Vernichtung der Winternester durchgeführt wurde. Sie kostete zwar allein an Arbeitslöhnen 22—25 Millionen Mark, aber der Erfolg entsprach dieser großen Aufwendung vollkommen, denn alle Obstbäume, die im Winter sachgemäß abgeraupt worden waren, zeigten im nächsten Sommer keine Baumweißling-Beschädigungen. O. K.

Knechtel, Wilhelm K. Phytodecta fornicata Brüggm. S.-A. aus Buletinul agriculturii. Bucarest 1922. 32 S., 16 Fig. Rumänisch mit französischer Zusammenfassung.

Der Käfer wurde in Rumänien seit 1910 als Schädling an Luzerne beobachtet. Er erscheint Ende April, auch schon früher, das Weibchen legt die Eier meist in Gruppen zu 3—14; diese schlüpfen nach 6 Tagen, die Larven häuten sich nach 5 Tagen zum ersten Mal und sind nach der dritten Häutung im Alter von 16 Tagen erwachsen. Sie verwandeln sich im Boden in eine Puppe, die nach etwa 25 Tagen den Käfer liefert. Es gibt nur eine Jahresgeneration. Bekämpfung: wiederholtes Schneiden der Luzerne vom Erscheinen der Larven an, Eggen im Frühjahr und Herbst. O. K.

Aguilo, J. Lochmaea sanguinolenta als Melonenschädling in Katalonien. Agricultura. Jg. 5, Barcelona 1921. S. 354—355. 1 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 280.)

In der Prov. Tarragona wurde im September 1920 eine Anpflanzung von Melonen vollständig zerstört durch den Blattkäfer *Lochmaea sanguinolenta* Fab., der bisher als Melonenschädling noch nicht bekannt war. Die Käfer fraßen Triebe und Blätter junger Pflanzen, die Larven nährten sich nur von den unterirdischen Organen der Melonen. Als Bekämpfungsmittel war eine Arsenbrühe wirksam. O. K.

Cobb, N. A. Howardula benigna n. gen. et n. sp., ein Schmarotzer der schädlichen Diabrotica-Arten. Science, N. Ser. Bd. 54, Lancaster 1921. S. 667—670. 4 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 273.)

Beschreibung eines neuen Nematoden, der in sehr verschiedenen Gegenden der Ver. Staaten in Menge im Körper der schädlichen Käfer *Diabrotica vittata*, *D. trivittata* und *D. 12-punctata*, im Mittel bei 20% der in großer Zahl untersuchten Exemplare, aufgefunden wurde. Damit

wird das Älchen an Häufigkeit des Vorkommens nur von einem andern tierischen Schmarotzer der Käfer, einer Fliege, übertroffen. Die befallenen Weibchen der Käfer setzen mit den abgelegten Eiern zugleich etwa 50 Larven des Nematoden ab, die auf dem Ei oder in der Umgebung ihre Metamorphosen durchmachen und unmittelbar nach dem Ausschlüpfen der Käferlarven sich in deren Körper einbohren.

O. K.

Heikertinger, Franz. Verzeichnis meiner bisher veröffentlichten Beiträge zur Kenntnis der Halticinen. Koleopt. Rundschau. Wien. 1921. Bd. 9. S. 63—64.

Für jeden, der sich mit Erdflöhen als Schädlingen beschäftigt, ist das Verzeichnis erwünscht. Müssen doch notgedrungen die einzelnen Beobachtungen und Studien je nach ihrem Inhalte in verschiedenen Zeitschriften publiziert werden. Matouschek, Wien.

Heikertinger, F. Phytoecia rufimana auf Sinapis, Sisymbrium und Rapistrum. Koleopterol. Rundschau. Wien, 1921, Bd. 9. S. 88.

Der genannte kleine Bockkäfer befrißt *Sinapis arvensis*, *Sisymbrium sophia*, *S. strictissimum* und *Rapistrum perenne*.

Matouschek, Wien.

Trägardh, Ivar. Undersökningar över den Större Märgborren, dess skadegörelse och bekämpande. (Untersuchungen über d. großen Waldgärtner Myelophilus piniperda.)

Marn, J. Matts. Märgborrens kronskadegörelse och dess inverken på tallens tillväxt. (Die Kronenbeschädigung des großen Waldgärtners und deren Einfluß auf den Kieferzuwachs.) Meddel. fr. stat. skogsförsöksanst. H. 18. Nr. 1/2. Stockholm 1921. S. 1—101. Fig

Der Käfer hat sich in Schweden ausgebreitet, sodaß ein eingehendes Studium möglich war. Er hat eine Generation im Jahre, doch kann sich eine zweite entwickeln, die wegen der geringen Individuenzahl praktisch bedeutungslos ist. Ausschwärmen des Käfers in Schweden bis zum 64. Grad n. Br. Ende Mai bis Anfang Juni. Ernährungsfraß primär. Kronenangriff nur dort ein Herd größerer Schädigung, wo die Bäume als geschädigte Brutbäume für den Käfer werden. Sonst muß der Käfer unterdrückte Bäume befallen. Die durch regenierende Käfer im Juni verursachte Schädigung ist anfangs schwer zu entdecken: angegriffene Nadeln etwas weniger lang als die frischen, die Triebe gleichen jetzt den durch den Kieferntriebwickler geschädigten, doch fehlt bei letzteren die mit Harz umgebene Öffnung. Oft Verspinnung der Triebe an der Basis miteinander. Zweierlei Kronenangriffe gibt es: im Frühjahre durch Käfer, die nicht schon im Vorjahr die Geschlechtsreife erlangt hatten, dann Mitte Juli, viel ernster, da die neue Gene-

ration zahlreicher ist. Zweck des Regenerationsfraßes ist Gewinnung neuer Kräfte zur Zeugung einer neuen Brut. Warum kommt es so selten zu einer zweiten Brut? Der Sterblichkeitsprozentsatz der regenerierten Käfer ist sehr groß und andererseits versuchen die Käfer die Eiablage im selben Sommer, was mangels Brutbäume mißlingt. Besonders befallen ist der oberste Teil der Krone; für einmalige Angriffe sind sehr ausgesetzt die Bestände der II. und III. Jahresklasse. Bleiben bei den Durchforstungen die Stämme im Spätwinter im Bestande liegen, so tritt im selben Sommer eine Verheerung ein mit darauffolgender Kronenbeschädigung der übrigen Bäume. Der Schaden wird durch Ersatztriebe ausgeheilt. Bei Angriff Jahr für Jahr setzt der Wipfel wohl sein Wachstum einige Zeit fort, die Kranzäste und ihre Ersatztriebe gehen jährlich zugrunde, der Wipfel hebt sich wie ein Besen über die übrige Krone empor. Durch einmaligen Angriff gehen Jungbäume selten zugrunde; zurückgebliebene Samenbäume oder alte Bäume werden oft getötet. Der Brütungsfraß bringt den Tod der an sich durch Schnee- oder Windbruch geschädigten Bäume hervor, der Überwinterungsfraß bringt 12 % der Bäume um. Kronenschäden findet man namentlich um die Lagerplätze für neugefälltes Holz. Die Borkenkäfer teilt Verfasser ein in 3 Gruppen: 1. verhältnismäßig primäre Arten: der Waldgärtner, *Pityogenes quadridens*, *Ips proximus*; 2. sekundäre Arten: *Hylurgops palliatus*, *Xyloterus lineatus*; 3. tertiäre Arten. *Ips laricio*.

Matouschek, Wien.

Heymons, R. Ein Beitrag zur Kenntnis südafrikanischer Borkenkäfer. Mitt. aus d. zool. Museum Berlin. 10. Bd. 1921, S. 95—114. Figuren.

Monographische Bearbeitung des mehrmals aus S.-Afrika mitgebrachten Borkenkäfers *Dacryostachus Kolbei* Schauf. und der neuen Art *Sphaerotrypes brunneus*, ausgezeichnet durch den Mittelkieferbau. Die Fraßbilder sind abgebildet. Der erstere Käfer befällt Meliaceen, von der anderen Art ist der Nährbaum unbekannt.

Matouschek, Wien.

Speyer, W. und Kaufmann, O. Leben und Schädlichkeit des Raps-Mauszahnrüsslers (Baris coerulescens Scop.) Nachrichtenbl. f. d. deutschen Pflanzenschutzdienst. 2. Jg., 1922. S. 20-21.

Die Eiablage des Käfers erfolgt im zeitigen Frühjahr in Löcher am Wurzelhalse von Raps und Rübsen. Die Larve macht sich einen mit weißem Bohrmehl vollgestopften Bohrgang in der Wurzel; sie scheinen oft mit den Larven von *Ceutorrhynchus quadridens* Panz. und *Psylliodes chrysocephala* L. verwechselt worden zu sein, die aber geschlängelte braune linienförmige Gänge in den Stengeln und auch Blattstielen ma-

chen. Der Käfer, der nur an den unteren Stengelteilen frißt, richtet keinen nennenswerten Schaden an. O. K.

Vogel, I. H. Beschädigung der Kohl-Samenträger auf Long-Island durch Ceutorrhynchus quadridens Panz. The Canadian Entomologist. Bd. 53, 1921. S. 169—171. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1921, S. 1757.)

Auf Long-Island, New-York, konnte Verf. die ganze Entwicklung des seit 1894 für Nordamerika bekannten Rüsselkäfers *Ceutorrhynchus quadridens* studieren, und die Größe der von ihm angerichteten Beschädigung feststellen. Durch die von den Larven in den Blütenstengeln gebohrten Gänge wird die Pflanze geschwächt, bricht an den angegriffenen Stellen um oder stirbt vorzeitig ab. Im Jahre 1920 wurde der Befall von 47% der Pflanzen gefunden und die unversehrten Pflanzen lieferten um 33,5% mehr Samen als die angegriffenen. O. K.

Marshall, G. A. K. Den Waldbäumen schädliche neue Rüsselkäfer aus Indien. Bull. of entomol. Research. Bd. 12, II. London 1921. S. 165—180. 13 Abb. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922. S. 455.)

Es werden beschrieben: *Sympiezomias Beesoni* an Blättern von *Tectona grandis*, *Alcides dipterocarpi* in Samen von *Dipterocarpus*, *Mecistocerus fumosus* an *Pinus longifolia*, *Rhadinomerus bombacis* an *Bombax malabarica*, *Rh. diversipes* an *Eugenia jaman*, *Shorea robusta* und *Shorea* sp., *Rh. malloti* an *Mallotus philippinensis*, *Rh. subfasciatus* an *Shorea robusta*, *Shorea* sp. und *Eugenia* sp., *Rhadinopus buteae* an *Butea frondosa*, *Osphilia odinae* an *Odina wodier* und *Cassia fistula*. O. K.

Baudyš, Emil. Drátovci a ochrana proti nim. (Drahtwürmer und der Schutz gegen sie.) Flugblatt der tschech. Sektion des mähr. Landeskulturrates in Brünn, 1922. 2 S.

In der tschechoslowak. Republik sind die Larven der Käfer *Agriotes* am gefährlichsten dem Getreide und der Rübe bei der Keimung, indem sie die aufgequollenen Knäule und Keime ausfressen, sodaß oft auch die zweite Saat vernichtet wird. Solange sie diese Nahrung haben, verschmähen sie sogar Leguminosen. Ist einmal das Rübenfeld überschwemmt gewesen, so ziehen sich die Drahtwürmer tiefer in die Erde, wo sie lange hungern können. Dann leiden sie aber stark durch parasitische Pilze, die noch nicht studiert wurden. Für größere Flächen taugliche Bekämpfungsmittel kennt man nicht. Man säe auf verseuchtes Gebiet Erbsen oder ein anderes, zeitig reifendes Gewächs. Nach dessen Ernte tiefes Ackern und Eggen in warmer Zeit, damit die zutage geförderten Entwicklungsstadien durch die Sonnenstrahlen, klimatische Faktoren oder Vögel vernichtet werden. Im Gebiete verwenden die

Bauern Patchouli-Blätter feinst zerrieben, das Pulver bleibt an den feuchten Rübenknäulen hängen. Der Erfolg blieb nie aus. Von Samenrüben pflanzen fängt man die Käfer in Säckchen. Matouschek, Wien.

Baudys, F. O hrbáci osenním ci strevlci obilním. (Über Zabrus tenebrioides.) Časopis ČeskoslOv. společn. entomol., Prag. XVII. 1921, S. 32—34.

Vereinzelt lebt der Käfer bis zum nächsten Frühjahre. Nach Verf. ist er auch ein Tagtier: selbst zur sonnigen Mittagszeit fraß er weiche Getreidekörner aus. Bei leiser Erschütterung der Erde fällt er ab, verkriecht sich aber nicht in dieser, sondern kriecht wieder am Halme empor. Gegen Herbst befrißt er wie die Larve junge Getreidesaat. Im Osten Europas ist der Schädling häufiger als im mittleren und südlichen Teile; im Süden befällt er auch Mais. In Spanien schadet ähnlich *Zabrus inflatus*. Vorbeugung: Getreide muß mit Erbse, Wicke oder Kartoffel abwechseln; starkes Eggen im Herbst oder Frühjahr. Düngung mit gemahlenem Kainit vor Regen, oder mit Kainit, der in Jauche aufgelöst ist. Matouschek, Wien.

Paillot. Neurotoma nemoralis an Pfirsichen. Cpt. rend. d. sé. de l'Acad. d'Agric. de France. Bd. 7, 1921. S. 827—831. (Nach Bull. mens. d. Renseign. agric. 1922, S. 451.)

Im Rhonetal breitet sich die Steinobst-Gespinstwespe *Neurotoma nemoralis* L. mit großer Schnelligkeit aus. Nach verschiedenen Versuchen empfiehlt Verf. Bespritzungen mit Tabak- oder Quassiabrühe gegen den Schädling. Bleiarseniatbrühe war sehr wirksam, ihre Anwendung ist aber nach der Blütezeit verboten. O. K.

Gallenkunde.

Die nomenklatorische Bezeichnung von Cecidien unbekannter Erzeuger.

Von Dr. H. Hedicke, Berlin-Steglitz.

In einer kürzlich erschienen Arbeit über amerikanische Cynipiden aus unterirdischen Eichengallen (Proc. U. S. Nat. Mus. 59, Washington 1921, S. 187—246) führt Lewis H. Weld für Gallen unbekannter Erzeuger eine neuartige Bezeichnungsweise ein, die er in der Einleitung folgendermaßen motiviert:

„In dieser Arbeit werden Gallen nicht als ein Teil einer (Erzeuger-) Species betrachtet, ebenso wenig wie es das Werk eines blattminierenden

Schmetterlings oder die Bohrgänge eines Borkenkäfers sind. Eine Galle ist ein Teil einer Pflanze, und die meisten Cecidologen zögern neuerdings, derartigen „Abnormalitäten" allein einen binomialen lateinischen Namen anzuhängen. Niemand kann mit Gewißheit vorhersagen, welches Genus eine Galle erzeugt hat. Wenn es jedoch wünschenswert erscheint, neue Gallen unbekannter Erzeuger (unreared galls) zu erwähnen, so werden sie einfach mit einer Nummer zitiert werden, um eine Vermehrung der Bibliographie um wertlose Namen zu vermeiden."

So finden sich denn am Ende der Arbeit bei Beschreibung von neuen Gallen, deren Erzeuger noch nicht gezüchtet werden konnte, Bezeichnungen wie: Weld 405, Weld 704, Weld 1501 usw.

Auf den ersten Blick erscheint dieses Verfahren von bestechender Einfachheit und Zweckmäßigkeit. Bei einiger Überlegung aber wird man finden, daß diese Bezeichnungsweise nicht ohne weiteres annehmbar und allgemein durchführbar ist. Es bedarf keiner Begründung, daß es wünschenswert ist, für derartige Gallen eine besondere, möglichst einfache „Nomenklatur" zu haben, deren Bedeutung im wesentlichen die gleiche ist wie die der zoologischen und botanischen, nach international anerkannten Gesetzen geregelte Nomenklatur. Gewiß ist ein einfacherer Modus kaum denkbar als der, daß einer Galle unbekannter Herkunft der Name des beschreibenden Autors und eine Nummer beigegeben wird, mit welcher Bezeichnung die fragliche Galle in der späteren Literatur ebenso eindeutig gekennzeichnet werden kann, als wenn bei einem bekannten Erzeuger nur dessen Name zitiert wird. Gelingt es später, den Erzeuger zu ermitteln, so würde die bisherige Bezeichnung automatisch verschwinden, unter Umständen (die noch zu erörtern sind) aber auch weiterhin beibehalten werden können.

Bei der erstmaligen praktischen Anwendung des Weldschen Vorschlags durch den Autor selbst in oben zitierter Arbeit fällt es auf, daß die dem „Autor"namen angehängten Nummern scheinbar willkürlich gewählt worden sind. Es kommen nämlich bei den acht derartig benannten Cecidien hintereinander folgende Nummern vor: 405, 704, 706, 707, 708, 1501, 407, 408. Vermutlich sind sie einfach aus einem Sammlungsverzeichnis oder aus Tagebuchnotizen entnommen und korrespondieren mit denjenigen, welche die betreffenden Gallen an diesen Stellen zum Privatgebrauch führen. Eine allgemeine Freizügigkeit in der Numerierung ist aber wenig zweckmäßig, aus Gründen der leichteren Einprägsamkeit wäre es wohl empfehlenswerter, wenn der Autor, der neue Gallen auf diese Weise bezeichnet, sie mit fortlaufenden Nummern versehen würde.

Ein weiterer Einwand ist der, daß sich besonders in der europäischen Literatur der Gebrauch eingebürgert hat, auch Gallen bekannter Erzeuger außer mit dessen Namen noch mit einer Bezeichnung zu zitieren, die sich aus einem Personennamen und einer Nummer zusammensetzt, und zwar bezieht sich diese Bezeichnung auf die neueren zusammenfassenden Gallenwerke von Houard, Roß, Rübsaamen, auch Hieronymus, Massalongo usw. Findet ein europäischer Cecidologe eine Galle als „Houard 1306" zitiert, so weiß er, daß damit das Cecidium gemeint ist, das Houard in seinen „Zoocécidies des Plantes d'Europe etc." unter Nr. 1306 anführt, nämlich *Macrodiplosis dryobia* F. Lw. Ebensowenig mißverständlich ist heute die Bezeichnung „Roß 1465" (oft auch nur „R. 1465") oder „Hieronymus 491" („Hier. 491"). Immerhin werden Bezeichnungen wie diese kaum ohne gleichzeitige Zitierung des Erzeugernamens gebraucht, trotzdem kann die Gleichartigkeit dieser Bezeichnungsweise mit der von Weld vorgeschlagenen, wenn man letztere ohne weiteres übernehmen wollte, leicht zu Mißverständnissen und Irrtümern führen, wenn die Autoren der Katalogwerke ihrerseits neue Gallen in gleicher Weise bezeichnen würden, umsomehr als im einen Falle ausschließlich Cecidien unbekannter Herkunft gemeint sind, im anderen nicht ohne weiteres ersichtlich ist, ob die so bezeichnete Galle ihrer Herkunft nach bekannt oder unbekannt ist. Diese Schwierigkeit könnte in der Weise überwunden werden, daß bei Zitierungen von Katalogbezeichnungen noch ein Zusatz in der Kombination von Autornamen und Nummer aufgenommen würde, der ein Mißverständnis nach dieser Richtung ausschließen würde. Z. B. könnte man die Abkürzung „Kat." (= Katalog) zwischen Namen und Zahl setzen, also als „Roß Kat. 8" die in Roß, Pflanzengallen Mittel- und Nordeuropas, unter Nr. 8 aufgeführte Galle von *Eriophyes heteronyx* Nal. bezeichnen im Gegensatz zu „Roß 8", womit ein von Roß neubeschriebenes und von ihm so bezeichnetes Cecidium gemeint wäre. Einfacher wäre es aber — und damit zweckentsprechender —, wenn statt eines Zusatzes eine Kürzung eingeführt würde, welche darin besteht, daß bei Katalogbezeichnungen der Autorname abgekürzt wird, wie es ja schon vielfach geschieht, während bei Bezeichnung neuer Gallen der Autornamen auszuschreiben wäre. Man hätte also z. B. „Houard 43" im Gegensatz zu „H. 43" oder „C. H. 43" zu schreiben.

Ohne Zweifel wäre es aus Gründen der gleichmäßigen und allgemeinen Durchführung des Verfahrens notwendig, auch die bereits in der Literatur ohne Erzeuger beschriebenen Gallen nachträglich zu bezeichnen. Wie könnte dies geschehen? Bei lebenden Autoren wäre es wohl das einfachste, daß diese selbst eine Liste der von ihnen

bisher beschriebenen Gallen unter Zitierung der Originalliteraturstellen mit den üblichen Kürzungen und Hinzufügung der von ihnen gewählten Bezeichnungen veröffentlichen würden. Zweckmäßigerweise hätte die Nummernbezeichnung in chronologischer Folge zu geschehen, sodaß also „Trotter 1" die erste von Trotter je beschriebene Galle eines auch heute noch unbekannten Erzeugers bezeichnen würde.

Etwas schwieriger liegt die Sache bei den toten Autoren. Wer soll befugt sein, hier nomenklatorisch gültige Bezeichnungen zu wählen? Und wie soll die Bezeichnung geschehen? Mir scheint folgendes Verfahren am ehesten zum Ziele zu führen: Es soll nur derjenige berechtigt sein, eine Galle eines toten Autors nomenklatorisch zu bezeichnen, dem das Original, die „Type", nach der der Autor die erste Beschreibung gegeben hat, vorliegt, und die Bezeichnung soll als gültig nur anerkannt werden, wenn der Bezeichner den Ort namhaft macht, an dem das typische Material aufbewahrt wird. Um solche Bezeichnungen als nachträgliche zu kennzeichnen, wird es sich empfehlen, dem Namen des Autors denjenigen des Bezeichners mit einem Bindestrich anzuhängen. Um ein konkretes Beispiel zu wählen, könnte ich die im Gallenherbar des Berliner Zoologischen Museums aufbewahrten Typen Rübsaamens nachträglich bezeichnen als „Rübsaamen-Hedicke 1" usw. Diese Bezeichnungen sollten als gültig anerkannt werden, wenn durch Zitierung der Originalbeschreibung eine eindeutige Identifizierung des Cecidiums gewährleistet wird. Ist das Originalmaterial eines toten Autors nachweislich nicht mehr vorhanden, so sollte derjenige zur nomenklatorischen Bezeichnung befugt sein, der diesen Nachweis erbringt und zugleich eine mit der ersten Beschreibung des Autors zweifellos übereinstimmende Galle vor sich hat, die alsdann als Type gilt und zu bezeichnen wäre.

Es wird hier besonderer Wert auf das Vorhandensein einer Type gelegt. Dies geschieht aus dem Grunde, weil besonders von den ältesten Autoren zahlreiche Gallen beschrieben worden sind, die nie wieder aufgefunden wurden und deren Existenz füglich bezweifelt werden muß. Derartige Gebilde wurden in die neueren Katalogwerke mit Recht nicht aufgenommen; vielfach sind auch die Beschreibungen so ungenügend und die Abbildungen so phantastisch, daß es nicht möglich ist, sie wiederzuerkennen. Diese Bildungen bleiben daher auch weiterhin am besten ganz unberücksichtigt, ebenso wie in zoologischen Monographien ungenügend gekennzeichnete Arten, von denen keine Typen mehr existieren, höchstens anhangsweise erwähnt werden.

Es ist selbstverständlich, daß der von Weld gemachte und im vorstehenden erweiterte Vorschlag nur dann seinen Zweck erfüllen kann, wenn er von allen Fachgenossen gleichmäßig durchgeführt wird. Zu

diesem Behuf erscheint es mir notwendig, analog zu den Regeln der zoologischen und botanischen Nomenklatur „Internationale Regeln der cecidologischen Nomenklatur" zu schaffen, die zwar nicht von einem internationalen Cecidologen-Kongreß (mangels eines solchen) angenommen werden können, wohl aber von den lebenden Fachgenossen durch Bekundung ihres Einverständnisses sanktioniert werden könnten. Die Einrichtung einer ständigen Nomenklatur-Kommission dürfte sich meines Erachtens erübrigen, da diese „Regeln" so abgefaßt werden können, daß sie für alle Zeiten Gültigkeit haben und nur eine Auslegungsmöglichkeit zulassen, also keiner Abänderung bedürfen. Sie würden auch wesentlich einfacher und kürzer gefaßt werden können als die zoologischen und botanischen Regeln, da ja große Teile der letzteren für die in Frage stehenden Dinge belanglos sind.

Empfehlenswert wäre es, in diese Regeln auch Bestimmungen über Priorität und über die Möglichkeit von Bezeichnungsänderungen aufzunehmen. Es wird von Homonymen und Synonymen zu sprechen sein, denn nicht selten kommt es vor, daß ein schon längst bekanntes Cecidium von einem späteren Autor noch einmal beschrieben und bezeichnet wird. Fraglos wäre dann die jüngere Bezeichnung als Synonym zu verwerfen. Weit seltener wird wohl der Fall eintreten, daß ein Autor für ein von ihm beschriebenes Cecidium eine Nummer wählt, die in Verbindung mit seinem Namen schon früher vergeben worden ist, also ein Homonym im nomenklatorischen Sinne schafft. Da jedoch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, müßten die Regeln hierüber Bestimmungen treffen. Weiter müßte festgelegt werden, wie zu verfahren ist, wenn von zwei ursprünglich als von verschiedenen Erzeugern herrührend angesehenen Gallen festgestellt wird, daß es sich nur um Formen eines und desselben, wenn auch seiner Artzugehörigkeit nach noch nicht bekannten Erzeugers handelt. Ebenso wichtig wäre die Regelung der Bezeichnung in dem Falle, daß Cecidien, die als gleichartig aufgefaßt und bezeichnet wurden, später als verschiedene Bildungen erkannt werden, wie z. B. bei *Erineum*-Formen.

Es wurde schon erwähnt, daß eine Bezeichnung nach diesen Vorschlägen nur so lange aufrecht zu erhalten wäre, als der Erzeuger unbekannt ist, und hinfällig wird, wenn dieser zweifelsfrei ermittelt wird. Der Begriff „unbekannt" dürfte am besten so auszulegen sein, daß ein Erzeuger erst dann als bekannt gilt, wenn nicht nur sein Genus, sondern auch seine Artzugehörigkeit feststeht. Die Nummern der gewählten Bezeichnungen sollten beim Hinfälligwerden der letzteren nicht wieder in Verbindung mit dem gleichen Autornamen verwandt werden. Stellt es sich heraus, daß ein Erzeuger verschiedene Gallenformen verursacht, die unter verschiedener Bezeichnungen beschrieben wurden, so werden

diese zur Auseinanderhaltung der Formen auch weiterhin beibehalten werden können.

Ich gestatte mir nun, im nachfolgenden den Herren Fachgenossen einen Entwurf zu solchen „Regeln" zu unterbreiten, und verbinde damit die Bitte, mir Meinungsäußerungen und eventuell Abänderungsvorschläge zukommen zu lassen.

Berlin-Steglitz, 6. XI. 1922. H. Hedicke.
Humboldtstraße 2.

Entwurf zu

„Internationalen Regeln der cecidologischen Nomenklatur."

Artikel 1. — Die cecidologische Nomenklatur gilt nur für Cecidien, deren Erzeuger unbekannt ist.

Erläuterung. — Sie gilt für Zoocecidien und Phytocecidien. Ein Erzeuger gilt als unbekannt, so lange nicht seine Gattungs- und Artzugehörigkeit feststeht.

Art. 2. — Die Bezeichnung eines Cecidiums unbekannten Ursprungs geschieht durch einen Personennamen in Verbindung mit einer Zahl in arabischen Ziffern.

Art. 3. — Als Personenname ist der Name des Autors zu wählen, der das Cecidium zuerst beschreibt. Die Zahl ist in der chronologischen Reihenfolge der Beschreibungen der Cecidien zu wählen, sodaß eine Zahl in Verbindung mit einem und demselben Autornamen nur einmal vorkommen kann.

Erläuterung. — Die erste von einem Autor überhaupt beschriebene Galle führt die Nummer 1, die zweite die Nummer 2 usf. Die Seitenzahlen einer Publikation entscheiden die chronologische Folge.

Art. 4. — Die Bezeichnung von Cecidien, die von nicht mehr lebenden Autoren beschrieben wurden, kann nachträglich in der Weise geschehen, daß der Bezeichner dem Namen des ersten Autors seinen eigenen Namen durch einen Bindestrich getrennt anhängt und mit einer Zahl verbindet. In diesem Fall kann von der chronologischen Folge abgesehen werden.

Art. 5. — Eine nachträgliche Bezeichnung ist nur gültig:

a) wenn dem Benenner ein Originalexemplar des von dem ersten Autor beschriebenen Cecidiums vorliegt und der Aufbewahrungsort dieser Type zugleich mit der Benennung veröffentlicht wird;

b) wenn nachweislich kein Originalexemplar des ersten Autors mehr vorhanden ist, dem Bezeichner aber ein Cecidium vorliegt, auf welches die Beschreibung des ersten Autors in allen Teilen paßt. Dieses Exemplar ist alsdann als Type anzusehen.

Art. 6. — Werden zwei oder mehrere bezeichnete Cecidien als zu ein und derselben Form gehörig erkannt, so erhält diese die Bezeichnung mit der niedrigsten der für die ursprünglich als verschieden angesehenen Cecidien gewählten Nummern; die übrigen Bezeichnungen gelten als verworfen. Die Nummern der verworfenen Bezeichnungen können in Verbindung mit dem gleichen Autornamen nicht wieder gewählt werden.

Art. 7. Wird ein Cecidium als zu verschiedenen Formen gehörig erkannt, so ist die ursprüngliche Bezeichnung auf eine dieser Formen zu übertragen, doch tritt zu dem Namen des ersten Autors derjenige des Autors, welcher die Teilung vornimmt, in Klammern zwischen den Namen des ersten Autors und die Zahl. Die übrigen abgetrennten Formen sind als neue Cecidien zu behandeln. Die Wahl derjenigen Form, welche die ursprüngliche Bezeichnung beibehält, trifft der trennende Autor.

Art. 8. — Gültige Bezeichnung eines Cecidiums kann nur diejenige sein, mit der das Cecidium zuerst belegt worden ist, unter der Bedingung,

a) daß die Bezeichnung in Begleitung einer Kennzeichnung veröffentlicht worden ist, und

b) daß der Autor den Grundsätzen dieser Regeln folgt.

Erläuterung. — Die Kennzeichnung kann durch eine Beschreibung oder Abbildung oder durch beides geschehen.

Art. 9. — Eine veröffentlichte Bezeichnung kann verworfen werden, wenn

a) die gewählte Nummer schon früher in Verbindung mit dem gleichen Autornamen verwandt worden ist (Homonymie),

b) wenn das bezeichnete Cecidium schon früher von einem Autor gekennzeichnet und mit einer anderen Bezeichnung belegt wurde (Synonymie).

Bezeichnungen, die wegen Homonymie oder Synonymie verworfen wurden, können nicht wieder angewandt werden.

Art. 10. — Jede nomenklatorische Bezeichnung wird hinfällig, wenn der Erzeuger des bezeichneten Cecidiums seiner Gattungs- und Artzugehörigkeit nach erkannt wird. Wird ein cecidogener Organismus als Erzeuger verschiedener oder verschieden bezeichneter Cecidien erkannt, so können die einmal gewählten Bezeichnungen zur weiteren Unterscheidung der verschiedenen Formen beibehalten werden.

Sachregister.

A.
Abbau 221.
Abbella subflava 264.
Abfallen der Knospen 220.
Abgase 170.
Abies alba 26.
— balsamea 76.
— grandis 251.
Abnormität 97.
Abutilon 169.
Abwerfen der Kapseln 235.
Acacia 329.
— longifolia 40.
— mellifera 134.
Acantholyda pinivora 78.
Acaropsis docta 327.
Acer 95, 284.
— campestre 142, 278.
— hispanicum 189.
— macrophyllum 251.
— monspessulanum 280.
— negundo 224, 251.
— obtusatum 280.
— opulifolium 280.
— platanoides 43, 143, 280.
— pseudoplatanus 142, 143, 190, 279, 282.
Acherontia lachesis 220.
— styx 220.
Ackerbohne 234, 235, vgl. Saubohne.
Aconitum 63.
— orientale 234.
Acrospeira mirabilis 260.
Acrothecium flacatum 43.
Actinomyces 126.
Acyrtosiphum pisi 151.
Adenocarpus intermedius 83.
Adenostyles alliariae 95.
Adomonita demylus 276.
Adonis vernalis 260.
Aecidium peucedani 134.
— Schimperi 134.
Aegilops Chevalieri 239.
Aesculus 26.
Affen 123.
Afterraupen, schneckenförmige 109.
Agaricus melleus 237.
Agave americana 258.
— rigida 258.
— Salmiana 258.
Agrilus foveicollis 274.
— viridis 274.
Agriolimax agrestis 114.
Agriotes 23, 341.
— obscurus 273.
Agropyrum littorale 133.
Agrotis janata 337.
— segetum 114.
— ypsilon 337.
Agrumen 150, 162, 220, 314, 329.
Ahorn 147, 148, 185, 278.
Ailantus 26, 271.
Ajuga reptans 234.
Akarinose 66.
Aktinomyzeten 40, 125.
Albicatio 168, 169.
Albinismus 305.
Albizzia amara 134.
— lebbek 82.
Alchemilla pedata 134.
Älcbenkrankheit 109, 148.
Alcides dipterocarpi 341.
— leucogrammus 162.
Alebra albostriella 325.
Aleurodiscus cocois 328.
Alkaloide 227.
Alkohol 227, 325.
Allanthus 78.
— Bequaerti 78.
— carpini 78.
— pallipes 78.
— truncatus 79.
Allium ascalonicum 245.
— cepa 245.
— porrum 245.
Allylalkohol 63.
Allylisothiocyanat 38.
Allylsenföl 38.
Alnus glutinosa 79, 183.
— incana 181, 190, 282.
— tenuifolia 43.
— viridis 181.
Alstonia scholaris 192.
Alternaria 60, 235, 259.
— grossulariae 40.
— nelumbii 259.
— pomicola 40.
— solani 226, 236.
— tenuis 259.
Alternariosis 259.
Althaea 63, 232.
— ficifolia 234.
— officinalis 115.
Aluminium, arsensaures 175.
Aluminiumsulfat 277.
Amani 20.
Amarantus retroflexus 160.
Amauronematus Forsiusi 78.
— longiserris 78.
— uliginosae 192.
Ambrosiagallen 83.
Ameisen 148, 161, 252.
Ametastegia albipes 78.
Ammonsulfat 121.
Amphicoma vulpes 260.
Anaea Zikani 73.
Anagrus Girault 264.
Anastatus 164.
— bifasciatus 164.
Andricus aestivalis 165.
— circulans 278.
— ostreus 278.
— ramuli 165.
Andropogon hirtus 133.
— intermedius 253.
— sorghum 241.
Andryala mollis 134.
Anguillulide 278.
Anilin 305.
Anogmus strobilorum 326.
Anteus 80.
Anthocoptes loricatus 282.
— speciosus 282.
Anthocoris nemoralis 96.
Anthomyia brassicae 22.
— signata 95.
Anthrakose 119, 235, 323.
Anthonomus grandis 273.
Anthriscus silvestris 169, 192.
Antirrhinum majus 56.
Anuraphis 151.
Anuriella 151.
Aonidia obtusa 329.
Apamea testacea 23.
Apfelbaum 1—17, 20, 33, 40, 53, 64, 81, 112, 114, 124, 147, 149, 150, 162, 257, 258, 268, 269, 277, 301, 329, 330.
Apfelbaumkrebs 143, 147.
Apfelblattlaus 151.
Apfelblütenstecher 112.
Apfelmehltau 53, 112, 137, 138, 302.
Apfelmotte 335.
Apfelsäure 227.
Apfelschorf 257.
Apfelwickler 109, 138, 151, 176, 268.
Aphalara Dahlii 192.
Aphelinus mali 264, 329, 330.
Aphelenchus modestus 63.

Aphicus 150.
Aphidengallen 283.
Aphis avenae 114, 151.
cardui 121.
Fitchi 114.
maydis 167.
papaveris 294.
pomi 151.
rumicis 230, 264.
Apion assimile 325.
longirostre 260.
validum 260.
Aphrophora alni 114.
Apiospora camptospora 41.
Aporia crataegi 310.
Aprikose 54, 82, 217, 334.
Aprostena rufonigra 78.
Aprostocetus strobilianae 326.
Aplastomorpha Vandinei 164.
Arabis arenosa 170.
Halleri 170.
Araecerus fasciculatus 162.
Arachis hypogaea 144, 323.
Aralia 26.
Araujia angustifolia 103.
Arceuthobium oxycedri 147.
Archirileya inopinata 67.
Arge ciliaris 79.
dimidiata 79.
fuscipes 78.
glabrata 79.
metallica 79.
metastegia 79.
Argyresthia conjugella 64.
Arion hortensis 114.
Armillaria mellea 216, 234.
Arnica 43.
Arrabbiaticcio 140.
Arsen 19, 36, 37, 108, 114, 137, 138, 157, 158, 161, 166, 175, 176, 268, 269, 298, 302, 337, 338.
Arsenige Säure 301.
Arsenik, weißer 34.
Arsenköder 149.
Artemisia 43.
rehan 134.
vulgaris 157.
Arthrocnodax Jaapi 285.
Artischoke 121.
Arum italicum 125.
Arvicola arvalis 166.
Arzneipflanzen 62.
Äschiges Holz 28.
Ascobacterium luteum 287, 288.
Ascochyta 57.
— betonicae 234.
— cynarae 42.
— farfarae 234.
— fraserae 43.
— fraxinicola 234.
— geraniicola 234.
— pisi 43, 234.
trifolii 233.
— verbenae 234.
— Woronowiana 234.
Asparagus 146.
Aspergillus flavus 312.
glaucus 261.
— niger 53.
— varians 319.
Asperula cynanchica 124.
— glauca 84, 86.
— odorata 124.
Asphodelus albus 134.
Asphondylarien 83.
Asphondylia 84, 85, 87, 90.
bitensis 84.
— Borzii 85.
— adenocarpi 83.
capparidis 84.
— coronillae 84.
cytisi 84.
— dorycnii 84.
genistae 84.
— Hieronymi 84.
— Jaapi 84.
— melanops 84.
— menthae 85.
— Mayeri 85.
— ononidis 85.
— sarothamni 84, 85.
— scrophulariae 85.
— Stefanii 84.
— thymi 85.
— ulicis 85.
Aspidiotus destructor 123, 262, 328.
uvae 82.
Aspidium 41.
Aspis Uddmanniana 115.
Asplenium septentrionale 234.
Aster 130, 312.
Asterina epilobii 41.
Asterocystis radicis 234.
Asteroma padi 51.
Astrantia maxima 234.
Atanycolus simplex 272.
Atomaria linearis 121.
Atropa 63.
— belladonna 115, 260.
Attacus cynthia 271.
Ätzkalk 63, 330.
Ätzung 300, 301.
Aucuba japonica 259.
Aucuba-Mosaik 218.
Aulacaspis rosae 115.
Aulax papaveris 182.
Auripigment 175.
Auswinterung 215.
Avena elatior 79.
— fatua 19.
— orientalis 136.
— sativa 136.
Avocato-Birnbaum 155.
Axonopus compressus 43.
Azaleen 155.

B.

Baccharis salicifolia 84.
Bacillus amylovorus 148.
— aroideae 239.
— carotovorus 44.
— cerealium 312.
— oleae 287, 288.
— phytophthorus 312, 313.
— Savastanoi 287.
— solanacearum 219, 236, 238, 239, 312.
— vasculorum 128.
Bacterium cannae 129.
— citrarefaciens 314.
— exitiosum 128.
— gummis 314.
— hederae 313.
— malvacearum 220, 235.
— marginatum 238.
— pseudozoogloeae 219.
— sepedonicum 312.
— translucens 44.
— tumefaciens 96, 288, 313.
Bactrocera cucurbitae 166.
Baeacis abietis 327.
Bakterien 40, 287.
Bakteriengallen 287.
Bakterienringkrankheit 217.
Bakteriose 23, 127, 128, 234, 235, 238, 239, 287, 312, 313.
Balaninus glandium 163.
Balsamocitrus Daviei 239.
Bambus 272.
Banane 147, 148, 162, 234.
Banisteria tomentosa 56.
Baris coerulescens 340.
— nitens 260.
Bariumkarbonat 166.
Bartsia abyssinica 134.
Batate 162, 176, 224, 225, 227, 228, 232, 315, 323.
Baumfarn 55.
Baumkrankheiten 18.
Baumweißling 19, 175, 337, 338.

Baumwolle 145, 158, 173, 220, 235, 239, 267, 269, 273, 312, 323, 327.
Baumwollkapselwurm 219.
Baumwollschädlinge 21.
Beilschmiedia Roxburghiana 281.
Beizapparate 35, 171, 244.
Beizeinrichtungen 35.
Beizmittel 35, 36, 48, 131, 171, 173, 243, 292, 310, 311.
Beizung 131, 173, 176, 289, 290, 295, 306, 307, 321, 322.
Benzoesäure 227.
Benzylchlorid 38.
Berberis vulgaris 169.
Bergahorn 25.
Bergesche 149.
Bergulme 252.
Bethyliden 79.
Betonica grandiflora 234.
Betula 26, 79.
— alba 68, 193.
odorata 79, 193.
— verrucosa 79, 193.
Bibio 114.
Bienen 147, 161.
Bilch 122.
Biologische Bekämpfung 297.
Biorrhiza pallida 165, 278.
Birke 193, vgl. Betula.
Birnbaum 26, 64, 109, 112, 115, 139, 140, 149, 150, 217, 258, 268, 271, 277, 335.
Birnschwärze 148.
Bisamratte 109.
Bitterfäule 258.
Blasenkrankheit 219.
Blasenrost 216, 249, 250.
Blattälchen 109.
Blattbräune 140.
Blattdürre 23.
Blätterbrand 23.
Blattfallkrankheit 22.
Blattläuse 33, 108, 109, 112, 121, 148, 151, 168, 177, 219, 220, 223, 224.
Blattminen 65.
Blattrollkrankheit 32, 33, 167, 217, 218, 219, 223.
Blattschorf 23.
Blattwespen 78, 191.
Blausäure 19, 108, 153.
Bleiarseniat 34, 68, 70, 74, 137, 149, 151, 161, 162, 261, 270, 275, 334, 342.
Bleiflecken 219.
Blindgerste 171.
Blindhafer 171.
Blumenkohl 22.
Blütenanomalie 39.
Blutlaus 35, 81, 109, 112, 150, 264, 307, 325, 329, 330.
Blutungskrankheit 123.
Bocchoris pharaxalis 262.
Bockkäfer 147.
Bodendesinfektion 46, 130, 176.
Bodenmüdigkeit 22.
Bodenverdichtung 170.
Bodenverkrustung 22.
Bohne 59, 60, 109, 114, 119, 143, 148, 162, 230, 234, 296, 302, 304, 306.
Bohnenrost 296.
Bombax insigne 258.
— malabarica 341.
Bombyx lanestris 79.
Bordeauxbrühe 34, 37, 54, 56, 57, 58, 68, 109, 136, 138, 139, 143, 258. Vgl. Kupferkalkbrühe.
Borkenkäfer 325.
— ungleicher 65.
Borraginaceen 251.
Borsäure 227.
Bosna Pasta 36.
Botryosphaeria 51, 52, 141.
— Berengeriana 51.
Botrytis 35, 59, 60.
— antherarum trifolii 323.
— anthophila 324.
— Bassiana 160.
— cinerea 54, 59, 145, 233, 237.
— Douglasii 145, 255.
— vulgaris 297.
Bourreria succulenta 56.
Boydia insculpta 125.
— vermuliformis 125.
Brachystegia 162.
Brassica japonica 224.
— pekinensis 224.
— rapa 224.
Brassolis sophorae 261.
Bremia lactucae 121.
Brennfleckenkrankheit 143.
Brombeere 124, 275.
Bromelia pinguin 55.
Bromoform 38.
Bromus 146.
Bromus commutatus 242.
— inermis 253.
Bronthispa Froggatti 74.
Bruchophagus funebris 80.
Bruchus 304.
— irresectus 327.
Brunella grandiflora 284.
Brusonekrankheit 60.
Buche 81, 183. Vgl. Fagus.
Buchenlaus 91, 109.
Buchenschleimfluß 81.
Buchsbaum 40.
Buddleia variabilis 323.
Bukettkrankheit 40.
Bunias orientalis 171.
Buntspecht 65.
Burgunderbrühe 321.
Butea frondosa 341.
Buttersäure 227.
Butylamin 305.
Byturus fumatus 20.

C.

Cacoecia franciscana 269.
Caffaropulver 316, 317.
Calameuta filiformis 79.
Calandra glandium 162.
— granaria 35, 164, 165.
— oryzae 164, 165.
— shoreae 162.
Calocoris bipunctatus114.
Calonectria graminis 311.
Calophyllum inophyllum 192.
Caloptenus italicus 149.
Calosoma sycophanta 65.
Calosota 164.
Calospora ambigua 124.
Calostilbe 141.
Calycotome infesta 84.
— spinosa 84.
Camarosporium asplenii 234.
— cruciatum 252.
Cambisan 222.
Campanula Beltrani 134.
rapunculoides 129.
— sibirica 278.
Camptomyia strobi 327.
Canna 129.
— glauca 238.
— indica 238.
Capparis spinosa 84, 86, 87, 89, 90.
tomentosa 96.
Capsella bursa pastoris 47.
Capsicum annuum 320.
— frutescens 320.
Carallia integerrima 305.
Cardaria draba 19.

Carex 125, 159, 192.
— asturica 125.
— distans 125.
Carica papaya 58, 255, 321.
Carlia latebrosa 143.
— maculaeformis 143.
— septorioides 142.
Carpocapsa pomonella 64, 112, 267, 235.
Carya 26.
Cassia fistula 56, 341.
Cassida nebulosa 260.
Castanea 26. Vgl. Kastanie.
Castanopsis chrysophylla 43.
Castnia licus 260.
Casudrat 19.
Catacauma dothidea 124.
— Elmeri 141.
Catacaumella 41.
Catalpa 26.
Cattleya 74.
— labiata 160.
Caucalis daucoides 84.
Caulophilus latinasus 162.
Cecconia valerianellae 278.
Cecidien-Bezeichnung 342.
Cecidologie 1.
Cecidomyidae 95, 156, 191.
Cedrus atlantica 190, 282.
Cenangium piniphilum 319, 320.
Centaurea Beltrani 134.
— homoeoceros 134.
— ossica 234.
— seridis 134.
Centranthus angustifolius 189.
Cephaloneon myriadeum 279, 280.
— solitarium 279.
Cephalosporium acremonium 319.
Ceratoneon extensum 191.
— vulgare 280.
Ceratostomella pini 124.
Cercocephala elegans 164.
Cercopidae 261.
Cercosphaerella millegrana 50.
Cercospora abchazica 234.
— arachidis 323.
— batatae 323.
— Bolleana 140.
— gossypina 235.
— lumbricoides 42.
— microspora 50.
— nicotianae 219.
— ramellaria 234.
— viticola 313.
Cercosporella astrantiae 234.
— valerianae 234.
— Woronowii 234.
Cerinthe major 252.
Cerococcus parahybensis 329.
Ceroplastes rubens 329.
— rusci 307.
— sinensis 150.
Cestrum 43.
Ceutorrhynchus macula alba 260.
— plumbeus 74.
— quadridens 340, 341.
— sulcicollis 325.
Cevadin 277.
Chaerophyllum coloratum 84.
— temulum 84.
Chaetocnema concinna 327.
Chalcididen 164, 165.
Chalcis euthyrrhini 273, 275.
Chamaecyparis 26.
Champignon 24.
Champignonfliege 24.
Cheimatobia brumata 112, 114, 270.
Cheiranthus 130.
Chemotherapie 306.
Chenopodium album 19, 234.
Chermes Cooleyi 265.
Cheshunt-Mischung 236.
Chilesalpeter 121.
Chilocorus 150.
Chimäre 224.
Chinosol 310.
Chionaspis subcorticalis 329.
Chlorbarium 157.
Chloridaea obsoleta 219.
Chlorita libyca 333.
Chlorose 297.
Chlorpikrin 34, 35, 38, 149, 176, 177, 231, 263.
Chlorquecksilber 227.
Choanephora cucurbitarum 321.
Chortophila brassicae 154.
Chrysanthemum 217.
— cinerariefolium 277.
— frutescens 150.
— grandiflorum 150.
Chrysomphalus aurantii 329.
— dictyospermi 115.
Chrysophlyctis endobiotica 45, 46, 130, 240.
Chytridineen 45.
Cicindela sexpunctata 332.
Cimbex 65, 276.
— femoralis 79.
Cineraria 34, 114.
Cinnamomum camphora 115.
Cirsium anglicum 125.
Citrus 239, 321.
— chinensis 256.
— nobilis 256.
Citrus canker 126.
Citrus-Krebs 239.
Cladochytrium graminis 23.
Cladosporium 60.
— epiphyllum 43.
— extorre 43.
— fumagineum 43.
— herbarum 237.
— punctatum 125.
Cladosterigma fusispora 40.
Clasterosporium 23.
Clathrosorus campanulae 129.
Claviceps paspali 55.
— purpurea 23, 55, 147.
Clavicornia 159.
Clematis 310.
Clerodendron 319.
Clinodiplosis aurantiaca 325.
— Kiefferiana 191.
— piceae 327.
Clypeoporthe monocarpa 41.
Clysia ambiguella 67.
Coccophagus Yoshidae 266.
Cocolobis nivea 43.
Cocos campestris 42.
Coeloides strobilorum 327.
Coffein 305.
Coleophora 65.
Colletotrichella periclymeni 53.
— xylostei 53.
Coleosporium campanulae 124, 134, 231.
— compositarum 231.
Colletotrichum agaves 258.
— ajugae 234.
— circinans 246.
— gossypii 323.
— kaki 323.
— Lindemuthianum 119, 144, 231, 311.
Colutea arborescens 282.
Conchylis ambiguella 67, 334.
Coniothyrium convolutum 40.
— cydoniae 40.
— marisci 43.
Conium 63.

Conotrachelus nenuphar 148.
Contarinia aequalis 95.
— chryanthemi 285.
dipsacearum 285.
— fagi 284.
humuli 191.
lonicerarum 85.
onobrychidis 325.
pirivora 64, 115.
polygonati 285.
scabiosae 285.
tanaceti 285.
— torquens 22.
Convallaria majalis 285.
Corallomyces 141.
Corallomycetella 141.
Corbin 243, 274, 311.
Cordia collococca 43.
Coronilla emeroides 84.
— emerus 84, 87, 90, 92
— varia 84.
Corylus 94, 124.
avellana 282.
Coryneum foliicolum 40.
perniciosum 237.
Corynis obscura 78.
Cosmotriche potatoria 159.
Cossus 310.
Cotoneaster 269.
Crataegus 68, 310.
Cronartium cerebrum135.
— ribicola 49, 147, 216, 231, 249.
Crotalaria 324.
— juncea 324.
— usaramoensis 324.
Croton gossypiifolium 73.
Cryphalinen 77.
Cryptobasidium ocoteae 49.
Cryptocephalus ocellatus 260.
Cryptococcus fagi 81.
Cryptolaemus Montrouzieri 261, 265.
Cryptonectriopsis biparasitica 141.
Cryptopezia 41.
Cryptorrhynchus lapathi 109, 148.
Cucubalus baccifer 284.
Cucurbitaceen 166.
Cucurbitaria 41.
— naucosa 252.
Cumol 38.
Cupressus 147.
Cuprodiplosis coni 327.
Cupron 36.
Cyamopsis psoraloides 263.
Cyathea 55.
— arborea 56.
Cycloschizella 41.
Cydia pomonella 267.
Cydonia japonica 26.
Cynara scolymus 42.
Cynips corruptrix 278.
Cynodon dactylon 234, 283, 332.
Cyperus iria 332.
Cytisus 86.
austriacus 84.
biflorus 84.
— capitatus 84.
— hirsutus 84.
laburnum 77.
leucotrichus 84, 91.
nigricans 84.
— patens 134.
triflorus 84.
— Weldeni 77.
Cytospora buxi 142.
— prunorum 237.

D.

Dacryostachus Kolbei 76, 340.
Dactylis glomerata 23, 159.
Dactyloctenium aegyptiacum 332.
Dacus oleae 333.
Daedalea quercina 96.
Dahlia variabilis 150.
Dampf 46, 130.
Dasyneura Hedickei 278.
— persicariae 285.
— polygoni 285.
— tubicola 85.
Dattelpalme 60.
Datura 161.
— fastuosa 115.
— metel 115.
— stramonium 115, 234, 239.
Daucus carota 44, 84, 158.
Dauerminen 65.
Dauerpräparate 124.
Degenerationskrankheiten 31, 217, 218.
Deilephila elpenor 65.
Delphinium pyramidatum 234.
Dematophora 54.
Dendroctonus micans 77.
Dendrolimus pini 65.
Desmodium 319.
Desmotascus portoricensis 55.
Diabrotica 12punctata 338.
— trivittata 338.
— vittata 338.
Dianthus caryophyllus57.
Diaporthe 124, 143.
Diaspis flacourtiae 329.
Diatraea canella 260.
Diatraea saccharalis 260, [261.
Diatrypella 124.
Diatrypeopsis laccata 41.
Dickbauchmotte 220.
Dickkopfraupe 70.
Didymella applanata 319.
— sambucina 41.
— sphaerelloides 43.
Dieuches hunilis 104.
Digitalis 63.
— purpurea 97, 115, 304.
Digitaria consanguinea 332.
Dilophospora graminis 23, 254.
Dinitrobenzol 38.
Dioryctria silvestrella 122.
— splendidella 216.
Diospyros kaki 323.
Diplodia gossypina 235.
— melanea 252.
— tubericola 232.
Diplodina castaneae 322.
Diplolepis longiventris 278.
— quercus-folii 278.
Diploplacosphaeria ruthenica 124.
Diplosis corylina 94.
Diplotaxis tenuifolia 84, 86.
Dipsaceen 140.
Dipterocarpus 341.
— turbinatus 162.
Discella capparidis 96.
— carbonacea 236.
Discula platani 51.
Dociostaurus maroccanus 149, 263.
Dohle 335.
Dolichos lablab 321.
Dorycnium decumbens 84.
— germanicum 84.
— herbaceum 84.
— hirsutum 84.
— suffruticosum 84.
Dorylus helvolus 162.
Dothichiza populnea 148.
Dothichloe 141.
Dothidella Ulei 320.
Dothidotthia symphoricarpi 41.
Dothiosphaeropsis hellebori 41.
Douglastanne 255, 256.
Drahtwürmer 22, 37, 121, 176, 219, 273, 341.
Drehmücke 22.
Dreifusia Nüßlini 151.
— piceae 151.
Drosera longifolia 94.
Druckspritzen 303.
Dryiniden 79.

Dryopeia hirsuta 265.
Drypetes 56.
Durchwachsung 99, 100, 220.

E.

Earias insulana 158.
Eberesche 70.
Eccoptogaster rugulosus 24.
Echium 252.
- vulgare 84, 86.
Edelkastanie 33, 237, Vgl. Kastanie.
Efeu 127, 313.
Efeukrebs 127.
Eibisch 260, 312.
Eiche 25, 33, 68, 162, 163, 310.
Eichengallen 165.
Eichenmehltau 139, 318.
Eichhorn 65, 122.
Eisensalze 297.
Eisensulfat 138, 168.
Eisenvitriolkalkbrühe 220.
Elaeis guineensis 251.
Elaeocarpus glaber 281.
Elaeoselinum asclepias 84.
Elhardtsche Grüntafeln 19, 38.
Emmer 135, 146.
Emphytus 78.
Empoasca mali 330, 331.
Enchytraeus Buchholzii 121.
— galba 121.
Endoconidium temulentum 58.
Endotia parasitica 147.
Engerlinge 121, 122, 219, 273, 274.
Entomopeziza Soraueri 51.
Entomosporium maculatum 51, 56.
Epichloe typhina 23.
Epithrix atropae 260.
- pubescens 260.
Epitrimetrus dipterochelus 190, 282.
Epochinum isthmophorum 43.
Erbse 73, 109, 114, 156, 157, 163, 234, 235, 304, 312, 341.
Erdbeere 162, 185, 275.
Erdflöhe 22, 230, 339.
Erdflohfangapparat 76.
Erdmaus 166.
Erdnuß 323.
Erdraupen 23.
Erianthus Ravennae 134.
Erica ciliaris 125.
Erineum abnorme 279.
— acerinum 190, 279, 280.
— bifrons 191.
— effusum 280.
— marginale 191.
— nervale 191.
— nervophilum 279.
— platanoideum 280.
Erineum pseudoplatani 279.
— purpurascens 279, 280.
— quercinum 282.
— tiliaceum 191.
Erineum-Gallen 287.
Eriophyes 94, 185.
— avellanae 94.
— cerastii 282.
— cladophthirus baliotes 281.
— dactylonyx 281.
— gyrograptus 281.
— hippocastani 282.
— lepistemonis 281.
- Loewi 325, 327.
— longisetosus 282.
— macarangae 281.
— macrochelus 278, 279, 280.
— macrorrhynchus 280.
— moehringiae 282.
— Peyerimhoffii 190, 282.
— pini cedri 190, 282.
— piri 93.
— psichiotes 281.
— Schmardai 278.
— similis 185.
— strobilanthis 281.
— tetratrichus 191.
— tiliae 190, 191.
— tristriatus 190.
— vermicularis 281.
— wendlandiae 281.
Eriophyiden 190, 282.
Eriosoma inopinatum 96.
— lanigerum 150.
— lanuginosum 96.
— ulmosedens 150.
Erle 41, 70, 126, 181, 336. Vgl. Alnus.
Ernobius abietis 327.
Erodium cicutarium 167.
Eryngium campestre 84.
— tricuspidatum 84.
Erysimum cheiranthoides 74.
Erysiphe cichoriacearum 251, 252.
- graminis 23, 311.
— horridula 251, 252.
— lamprocarpa 219.
— polygoni 140.
Erythraea centaurium 234.
Esche 25, 42. Vgl. Fraxinus.
Eserin 306.
Esparsette 151, 325.
Espe 72, 181.
Essigsäure 227.
Etiella Zinckenella 327.
Etiolement 28, 168.
Eubazus macrocephalus 165.
Eucalyptus 143.
Eucarazzia 151.
Euchlaena luxurians 242
Euchlora viridis 219.
Eugenia 40, 341.
- jaman 341.
Eupelmus 164.
- atropurpureus 164.
- cereanus 164.
— Degeeri 164.
- spongipartus 165.
— urozonus 164, 165.
— vesicularis 164, 165.
Euphorbia 230, 234.
— Cupani 103.
— cyparissias 158.
— dulcis 103.
— esula 103.
— falcata 103.
- Gerardiana 103.
- grandis 103.
— helioscopia 103.
— humifusa 103.
— hypericifolia 103.
— neriifolia 103, 105.
— peploides 103.
— peplus 103, 106.
— pilulifera 103, 106.
— polygalaefolia 134.
- Schimperiana 103.
— segetalis 103, 106.
— thymifolia 103.
— virosa 103.
Euprepocnemis plorans 327.
Euproctis chrysorrhoea 112.
Eurytoma oophaga 67.
— phenacidis 67.
Eusandulum 164, 165.
Eutelus piceae 327.
— strobicola 327.
Eutermes morio 328.
Eutettix tenella 148, 167, 264.
Euthyrrhinus meditabundus 273, 275.
Euura 78.
— amerinae 77.
- atra 192.
— lanatae 191.
— lappo 191, 192.
— testaceipes 78, 192.
— venusta 78, 192.

Evonymus 177, 294.
— japonica 150.
Evotomys glareolus 166.
Excipula stromatica 41.
Exenterus diprioni 276.
Exoascus cerasi 124.
deformans 136.
pruni 233.
Exochomus 150.

F.

Fadentriebe 218, 219.
Fagus 124.
silvatica 130, 284.
Fangapparate 76.
Fanglampen 157, 261.
Fangpflanzen 70.
Farfugium gigarteum 169.
Farne 79, 114.
Farysia javanica 48.
Fasan 335.
Federbuschsporenkrankheit 55, 254.
Feige 266, 307, 314.
Feigenbaumschildlaus 151.
Feldmaus 19, 166.
Feldschimmel 219.
Feltiella acarinivora 191.
Fenchel 260.
Fenusa Dohrni 78.
pumilio 115.
Fenusella Wüstneii 192.
Ferrocyankalium 307.
Ferula communis 42.
Festuca arundinacea 253.
elatior 253.
Hookeriana 253.
rubra 95.
Feuer 300.
Fichte 20, 24, 25, 27, 28, 31, 61, 71, 325, 326, 327, 337. Vgl. Picea.
Ficus carica 140.
elastica 96.
glomerata 192.
minahassae 141.
nota 192.
ulmifolia 192.
variegata 192.
vesta 281.
Filzkrankheit 190, 217.
Fingerhut, roter 97.
Fisole 163. Vgl. Bohne.
Flagellatenkrankheit 102.
Flammenwerfer 149, 263.
Fleckenkrankheit 109.
Fleckenmehltau 235.
Fleckenminen 65.
Fliedermotte 327.
Fliegen 147.
Floria-Nikotin-Harzölseife 81.
Flugbrand 23.
Fluorsilizium 30.
Fluorwasserstoff 30.
Föhnsturm 26.
Fomes annosus 216, 317.
— fulvus 250.
— igniarius 317.
— lucidus 123.
Formaldehyd (Formalin) 36, 46, 48, 63, 131, 138, 173, 174, 225, 226, 243, 257, 274, 307, 308, 310, 319, 321, 322.
Forstpathologie 113.
Forstschädlinge 215.
Freßfiguren 76.
Fraxinus excelsior 234.
Frisco 257.
Fritfliege 109.
Frost 24, 25, 26, 169.
Frostspanner, kleiner 109, 269, 336.
Fuchs, großer 175.
Fuchsol 166.
Fuckelia botryoidea 40.
Funtumia 319.
Fusafine 131, 310.
Fusariol 35.
Fusariose 217, 310, 311.
Fusarium 34, 145, 146, 235, 310, 312.
acuminatum 232.
arcuatum 313.
blasticola 122, 312.
coeruleum 59.
conglutinans 146.
cubense 147, 324.
culmorum 146, 253.
discolor 59.
eumartii 59.
lycopersici 236.
mali 40, 318.
Martii 119.
oxysporum 59, 146.
parasiticum 122.
radicicola 42, 59.
redolens 312.
roseum 253, 312.
saliciperdum 236.
sarcochroum 313.
trichothecioides 42, 59.
udum 324.
vasinfectum 235.
Fusariumkrankheit 131, 312.
Fusicladium 112, 268, 293, 297.
betulae 51.
minutulum 43.
pirinum 51.
Fusicoccum 124.
perniciosum 237.
Fußfäule 235.
Fußkrankheit 40, 235, 253, 312.
Futterbau 215.
Futterrübe 157.

G.

Galinsoga 19.
Galium 86, 95.
boreale 48.
divaricatum 125.
mollugo 84.
pupureum 47.
silvaticum 84.
verum 84.
Gallenkunde 1, 83.
Galleria, melonella 326.
Gallmilben 190.
Gallobelicus nicotianae 220.
Gangminen 65.
Ganoderma applanatum 251.
Gartenpflanzen 18, 172.
Gastrodes abietis 327.
ferrugineus 327.
Gastropacha pini 113.
Getäßnekrose 33.
Gelbrost 249, 311.
Gelbspitzigkeit 171, 222.
Gelechia gossypiella 267.
Gemüsepflanzen 21, 22, 36, 230, 295.
Geranium 96.
palustre 233.
silvaticum 48, 78, 234.
Germisan 243, 257, 311.
Gerste 35, 44, 64, 109, 120, 131, 169, 171, 172, 222, 225, 226, 234, 256, 257, 272, 304, 312, 318.
Gerstenflugbrand 311.
Gerstenhartbrand 36.
Gespinstmotte 68.
Getreide 114, 117, 131, 140, 164, 171, 173, 242, 244, 249, 253, 266, 272, 293, 295, 304, 307, 310, 311, 341, 342.
Getreiderost 109, 215, 231.
Getreidezüchtung 294.
Gewürze 227.
Gewürznelke 227.
Gibbera pulicaris 51.
Gibberella 51, 52.
— Saubinetii 146, 253.
Gichtkörner 23.
Gichtkrankheit 148.
Giftigkeit 38, 305, 307.
Giftpflanzen 62, 115.
Gilia tricolor 130.
Gips 302.
Gisonobasis ignorata 85.

Gladiolo 238.
Gloeosporidiella ribis 124.
Gloeosporium 57.
— acericolum 142.
— acerinum 142.
— agaves 258.
— bombacis 258.
— caulivorum 234.
— dactylidis 23.
— nervisequum 51.
— quercinum 51.
Gloeosporium ribis 51, 124.
— salicis 51.
— ulmeum 253.
— ulmicolum 253.
— Weirianum 43.
Glomerella gossypii 235.
Glyceria aquatica 146.
Glycine 329.
Glycosmis pentaphylla 239.
Glyphina betulae 199.
Gnipa americana 56.
Gnomonia juglandis 144.
— leptostyla 51.
— padicola 51.
— platani 51.
— quercina 51.
— tiliae 51.
— tubiformis 51.
— ulmea 252.
Gnorimoschema heliopa 220.
Goldafter 176.
Gombo 158.
Gonocephalum 211.
Gortyna ochracea 114.
Gossyparia ulmi 252.
Gyssypium barbadense 158.
Gracilaria 155.
— perseae 155.
— syringella 20, 327.
Graphiola disticha 48.
Graphium ulmi 236.
Graphosoma lineatum 260.
Gräser 22, 41, 95, 158.
Griggsia cyathea 56.
Grillen 220.
Grind 39.
Griphosphaerioma symphoricarpi 41.
Gryllotalpa africana 220.
— hirsuta 220.
— vulgaris 65.
Guettarda ovalifolia 43.
Guignardia baccae 254.
Gummibaum 96.
Gummosis 124, 127, 128, 207.
— trockne 314.
Gurke 148.
Gymnetron linariae 74.
Gymnocladus 26.
Gymnoconia alchemillae 134.
Gymnosporangium juniperinum 49.
— tremelloides 49.
Gyropsylla ilicicola 330.

H.

Hafer 64, 118, 136, 146, 171, 172, 222, 304, 308.
Haferälchen 109.
Haferbrand 36, 171, 311.
Hafer-Nematodenkrankheit 312.
Hagebuche 25.
Hagel 215, 216.
Hagelabschätzung 215.
Hallimasch 170.
Halmrost 317.
Halticinen 339.
Hanf 157.
Haplaphalaia Dahlii 192.
Haplotheciella 41.
Harpalus 121.
Hartigia largiflava 78.
Hartweizen 135.
Hasel 94. Vgl. Corylus.
Hedera helix 313.
Heilpflanzen 62, 115.
Heißwasser 36, 171, 257, 258, 321.
Helenium autumnale 277.
Helianthemum alpestre 47.
Helianthus annuus 131, 239.
Helicomyia deletrix 285.
Heliothis assulta 219.
— obsoleta 70.
— peltigera 260.
Helminthosporiose 257.
Helminthosporium 60.
— gramineum 120, 169, 257.
— microcarpum 60.
— oryzae 60, 258.
— sigmoideum 60.
Hemitaxonus struthiopteridis 78.
Hendersonia Emiliae 234.
Hepialus lupuli 114.
Heracleum lanatum 43.
— sphondylium 114.
Herpetomonas ctenocephali 105.
Herpotrichia nigra 123.
Herzfäule 34, 123, 147, 308.
Hessenfliege 164.
Heterocampa pseudotsugata 271, 272.
— venusta gulosa 271.
Heterodera 312.
— radicicola 115, 120, 220, 235.
— Schachtii 63, 64, 121.
Heteropogon Allionii 133.
Heterosporium gracile 115, 145.
Heterotrichum cymosum 56.
Heuchera glabella 43.
Heuschrecken 66, 123, 149, 220, 261, 263.
Heuwurm 19, 36, 37, 67, 68, 175, 295, 324.
Hevea 24, 222.
— brasiliensis 320.
Hevea-Krebs 24.
Hexenbesen 135.
Hibernia defoliaria 270.
Hibiscus esculentus 158.
Hidari Irava 70.
Hieracium 95.
— echioides 278.
— murorum 282.
Himbeere 20, 319.
Hippocrepis comosa 125.
Hippodamia convergens 160.
— glacialis 160.
— sinuata 160.
Hirse 19.
Hitze 173, 322.
Hitzebräune 300.
Hollunder 174.
Holocampa alpina 79.
Holoniaria picescens 219.
Holzpilz 24.
Holzzerstörung 317.
Honigtau 29, 185.
Hopfen 191, 318.
Hoplocampa brevis 64.
— testudinea 64.
Hoplolaimus rusticus 63.
Hormodendron 60.
Hornisse 65.
Howardia benigna 338.
Hth 667 243.
Hühnerbeine 219.
Hülsenfrüchte 272.
Humulus 310.
Humuskarbolineum 274.
Hyalocrea epimyces 141.
Hydrelia flammeolaria 70.
Hydroecia micacea 114.
Hylobius abietis 216.
Hylurgops palliatus 340.
Hyoscyamus 63, 230.
— albus 115.
— niger 115, 260.
Hyphanthidium terebrellum 327.
Hypochnus solani 217.
Hypochoeris radicata 168.
— uniflora 95.

Hypoderma pinicola 255.
— strobicola 255.
Hyponectria cacti 141.
— phaseoli 43.
Hyponomeuta cognatella 68.
— evonymella 68.
— malinella 112.
Hypsolophus marginellus
Hyptis 319. [335.
Hypudaeus glareolus 276.

I.

Icerya Purchasi 115, 151, 329.
Igelbürsten 24.
Ilex aquifolium 27, 125.
— paraguayensis 330.
Immunität 115.
Immunitätszüchtung 19, 118, 216.
Impatiens balsamina 238, 239.
— noli tangere 65, 234.
Imperata cylindrica 133.
Incurvaria morosa 66.
Indigofera arrecta 224.
Indigopflanze 224.
Inkubationskalender 295.
Inostemma falcata 191.
Insektenpulver 155, 230.
Ipomoea batatas 146.
Ips laricio 340.
Irene 319.
Iris 145.
florentina 143.
germanica 143.
pallida 115.
Isaniris ater 162.
Isariopsis griseola 59.
Isatis tinctoria 47.
Ischaemum latifolium 43.
Ischnonyx echii 84.
— prunorum 85.
— rosmarini 85, 92.
— verbasci 85.
Isoamylin 305.
Isosoma hordei 164.
Isotoma tenella 114.
Isurgus heterocerus 160.
Iteomyia capreae 95.

J.

Jaapiella cucubali 284.
Hedickei 285.
Jauche 149.
Jodoform 38.
Johannisbeere 249, 318.
schwarze 109.
Johanniskrankheit 312.
Jugendminen 65.
Juglans 26.
cinerea 334.
nigra 334.
regia 206, 334.
— Sieboldiana 334.
Juniperus 147.
communis 335.
nana 123.
— virginiana 26.

K.

Kabatia latemarensis 53.
— lonicerae 53.
— mirabilis 53.
Kaffeebaum 21, 162, 255, 272, 329.
Kainit 274, 325.
Kakao 21, 262.
Kali 10, 11, 12, 13, 14, 16.
Kalifornische Brühe 66, 109, 142.
Kalk 121, 170.
Kalkanstrich 276.
Kalkarseniat 34, 37, 175.
Kalkmangel 46.
Kalkmilch 44, 226, 268, 317, 319.
Kalkstickstoff 244, 245.
Kalkvergiftung 31.
Kalziumsulfhydrat 66.
Kamelhalsfliege 71.
Kanadapappel 27.
Kaninchen 28.
Kapselwurm 158, 267, 269.
Karbolineum 18, 109.
Karbolsäure 151, 227.
Karotte 114.
Karschia araucariae 41.
Kartoffel 31, 32, 33, 34, 39, 42, 59, 109, 114, 120, 125, 126, 129, 130, 134, 157, 161, 215, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 227, 231, 234, 240, 262, 263, 304, 306, 307, 308, 312, 313, 325, 330, 331, 336.
Kartoffelerdfloh 76.
Kartoffelkrebs 20, 46, 109, 112, 120, 129, 217, 240, 304, 308, 312.
Kartoffelmotte 336.
Kartoffelnematode 304, 308, 312.
Kartoffelschorf 39.
Kartoffelzüchtung 294.
Kasein 137, 151.
Kastanie 237, 259, 260, 318, 319, 322.
Keimlingskrankheit 238.
Keimtriebkraft 171, 172.
Keißleria 41.
Kellerassel 24.
Kernobst 314.
Keulenblattwespe 65.
Khaprakäfer 272.
Khekia ambigua 124.
Kichererbse 235.
Kiefer 25, 71, 122, 124, 135, 255, 272, 273, 275, 286, 317, 337, 339. Vgl. Pinus.
— weißrindige 122.
Kiefermistel 147.
Kiefernmarkkäfer 65, 71.
Kieferwurzelschwamm 317.
Kiefferia pimpinellae 285.
Kindelbildung 220.
Kirschbaum 54, 82, 142, 271.
Kirschblattwespe 176.
Kirschfliege 148.
Kleditoma carinata 191.
Klee 121, 146, 151, 234, 325.
Kleebräune 112.
Kleekrebs 109.
Kleeseide 304.
Kleidermotte 108.
Kleie 266.
Kleinblättrigkeit 124.
Kleingärten 18.
Kleinhofia hospita 192.
Knaulgras 23.
Knautia arvensis 140.
— silvatica 285.
Knollenfäule 312, 313.
Knospenfäule 129.
Knospensucht 327.
Köder 74, 121, 149, 157, 262, 333.
Koeleria hirsuta 133.
Kohl 22, 36, 76, 109, 114, 146, 230, 321, 341.
— chinesischer 223.
Kohlerdfloh 176.
Kohlfliege 22, 154.
Kohlhernie 22, 36.
Kohl-Schwarzbeinigkeit 321.
Kohlweißling 108, 230.
Kohlwurzelmade 154.
Kokospalme 123, 261, 327, 328.
Kolbenhirse 248.
Kompositen 251.
Korbblütler 95.
Korkringigkeit 222.
Kornkäfer 165.
Krähe 335.
Krätze 217.
Kräuselkrankheit 19, 66, 136, 167, 217, 219.
Krautern 223.
Krautfäule 217, 231, 312.
Krebs 96, 109, 297, 320, 322.
Krebsknoten 322.
Kreosot 227.

Kresol 149.
Kreuzblütler 95, 161, 192.
Kreuzschnabel 122.
Kriebelmücken 108.
Krongalle 96.
Küchenzwiebel 61.
Kugeltriebe 33.
Kukam 274.
Kupfer 174, 277, 298, 306.
Kupferarsenit 175, 266.
Kupferbestäubung 37, 131.
Kupferglucke 176.
Kupferkalkbrühe 36, 109, 241, 268, 306, 319. Vgl. Bordeauxbrühe.
Kupferkarbonat 131, 138, 316, 317.
Kupfersodabrühe 138.
Kupfervitriol 36, 37, 44, 48, 131, 173, 225, 226, 231, 243, 248, 253, 257, 277, 307, 310, 316, 317.
Kürbis 157, 229, 230 315.
Kürbiswelke 148.

L.

Laberius 80.
Labrella xylostei 53.
Lachnosterna lanceolata 159.
Lachnus strobi 81.
Lactuca virosa 125.
Lagorotis diprioni 276.
— virginiana 276.
Lampronia rubiella 115.
Lanaskrankheit 219.
Langstiel, brauner 24.
Laphygma exempta 337.
- frugiperda 260.
Lärche 27, 115.
Larentia cambrica 70.
- luteata 70.
obliterata 70.
Lariophagus distinguendus 165.
Larix 147.
americana 276.
occidentalis 251.
Laserpitium siler 84.
Lasiobotrys 52, 53.
latemarensis 53.
- lonicerae 53.
mirabilis 53.
periclymeni 53.
Lasiocampa trifolii 158.
Lasioderma serricorne 219.
Lasiodiplodia theobromae 123.
Lasioptera 83, 86.
Berlesiana 333.
carophila 84, 85, 89.
Lasioptera rubi 20.
— thapsiae 85.
Laspeyresia conicolana 156.
molesta 156, 334.
nigricans 156.
novimundi 156.
Latania sinensis 48.
Lathridius 159.
Lathyrus articulatus 249.
nissolia 249.
pratensis 249.
Laubhölzer 95, 310.
Laubholzmistel 147.
Laurus nobilis 77.
Lauwasserbad 172, 173.
Lecanium corni 325.
— prunastri 82.
Leguminosen 86, 170, 234, 341.
Lehm 170, 171, 221, 222.
Leimringe 71, 336, 337.
Leimung 113.
Lein 234.
Leinlolch 147.
Lema bilineata 161.
Leontodon 95.
Lepidosaphes ficus 151.
Lepistemon flavescens 281.
Leptocorisa acuta 331.
Leptonekrose 33.
Leptomonas 103.
— Davidi 103, 104.
— Elmassiani 104.
Leptophyes punctatissima 149.
Leptosphaeria coniothyrium 147.
Simmonsii 43.
— vagabunda 40.
Leptothyrium alneum 51.
— filicinum 41.
— juglandis 51.
— laurocerasi 234.
Leptynoptera sulfurea 192.
Lestodiplosis Holstei 32.
Letendraea 141.
Leucogaster 232.
Leucopsis puncticornis 96.
Levkoje 234.
Libanotis montana 285.
Libocedrus decurrens 26.
Licht 169.
Ligustrum 307, 325.
Lilienholz 193, 194.
Limabohne 327.
Limax agrestis 23.
Linaria 74.
Linospora portoricensis 43.
- trichostigmae 43.
Linum 114.
— corymbiferum 190, 282.
Liparthrum 76.
albidum 77.
Bartschti 77.
colchicum 77.
mori 77.
Lipura armata 114.
— fimetaria 114.
Liriodendron 26.
Lita ocellatella 155.
Lithiasis 217.
Lochmaea sanguinolenta 338.
Locusta 328.
danica 328.
migratoria 328.
migratorioides 328.
pardalina 328, 329.
solitaria 329.
Locustana pardalina 328.
Lolium multiflorum 253.
perenne 253.
remotum 147.
rigidum 133.
temulentum 58, 253.
Lonchaea aristella 266.
lasiophthalma 283.
Longitarsus parvulus 114.
Lonicera alpigena 53.
- canadensis 53.
caprifolium 53.
coerulea 53.
conjugalis 53.
implexa 53.
nigra 53.
- periclymenum 53.
— xylosteum 53.
Lophodermium pinastri 20, 122.
Lophyrus fuscipennis 79.
pini 79, 216.
- sertifer 78.
Loranthus Schimperi 134
Lotus corniculatus 84.
hispidus 125.
Löwenmaul 56.
Lucuma multiflora 43.
Lumbricus agricola 148.
Lupine 234.
Luzerne 80, 136, 146, 151, 266, 338.
Lygus pabulinus 114.
pratensis 148.
Lymexylon dermestoides 81.
Lyonetia Clerkella 68, 114.
Lysol 230.
Lytta vesicatoria 327.

M.

Macaranga tanarius 281.

Maclura 26.
Macrocentrus collaris 20.
Macrocephalus Bequaerti 78.
Macrolabis brunellae 284.
Macrolophus costalis 67.
Macrophoma 87, 88, 90.
coronillae 87.
coronillae emeri 87.
— flaccida 321.
Macrophya albipunctata 78.
Macrosiphum pisi 219.
— solanifolii 148.
Macrosporium Cavarae 115.
papaveris 115
sarcinula 51.
solani 60, 61, 115, 125.
tomato 61.
Magnesiumarseniat 175.
Maikäfer 159, 176, 273, 274.
Mais 39, 133, 157, 158, 162, 167, 230, 234, 241, 242, 267, 272, 304, 312, 319, 337, 342.
Maisbohrer 157.
Maiszünsler 69, 157, 269.
Malacosoma castrense 158.
neustria 112.
Mallotus philippinensis 192, 341.
Malope malacoides 133.
Malva silvestris 232.
Malvaceen 234.
Malvenrost 231.
Mamestra brassicae 260.
Mandelbaum 234, 250, 334.
Mangan 22.
Mangobaum 273, 275.
Mangold 114, 160.
Maregravia rectiflora 43.
Mariscus jamaicensis 43.
Marmorierung 219.
Marssonia acerina 142.
— erythraeae 234.
— juglandis 144.
Marssonina 254.
— juglandis 51.
— populi albae 51.
Maserbirke 194.
Maserholz 206.
Massalongia aceris 284.
Massariella palmarum 42.
Matè 330.
Mauerassel 262.
Maulbeerbaum 42.
Maulwurfsgrille 121, 220.
Mäuse 24, 35, 307.
Mäusetyphusbazillen 166.
Mayepea domingensis 56.
Mayetiola avenae 164.
— destructor 164.
Mecistocerus fumosus 341.
Medicago lupulina 47.
sativa 43, 47. Vgl. Luzerne.
Medizinalpflanzen 260.
Megalonectria caespitosa 141.
Megatrioza Banksii 192.
pallida 192.
Mehltau 53, 109, 174, 237, 252, 293, 298, 318.
falscher 242, 315.
Meisen 71.
Melampsora helioscopiae 134.
— salicina 231.
Melanconis perniciosa 237.
Melandryum Balansae 233, 234.
Melanops 51, 52.
aterrima 51.
ferruginea 51.
Tulasnei 51.
Melanopsamma 41.
Melanopsammina 41.
Melasoma populi 154.
tremulae 154.
Meliaceen 77, 340.
Meligethes 159.
aeneus 75, 161.
Melin 166.
Meliola 40, 319.
bayomonensis 43.
— bicornis 319.
cestri 43.
conferta 43.
dolabrata 43.
funtumiae 319.
Henningsii 319.
— hyptidicola 319.
— intricata 319.
— ipomoeicola 319.
malacotricha 319.
maregraviae 43.
perpusilla 319.
sawakensis 319.
solanicola 319.
Stevensii 319.
trichiliae 319.
triumfettae 319.
Zollingeri 319.
Meliolaster 319.
Meliolina 319.
Meliolinopsis 319.
megalospora 319.
octospora 319.
quercinopsis 319.
Melissa 260.
officinalis 115.
Melochia umbellata 281.
Meloe proscarabaeus 275, 304.
Melolontha vulgaris 159.
Melone 30, 229, 338.
Melonenbaum 58, 255.
Mentha 63, 86.
aquatica 85.
arvensis 85.
austriaca 85.
rotundifolia 85.
silvestris 85.
viridis 85.
Metalle 230.
Metamasius hemipterus 260, 328.
Metastelma 56.
Metastigmus abietis 326.
Methylenacetochlorhydrin 307.
Methylglycosid 305.
Methylsulfat 305.
Microcera clavariella 40.
Micrococcus acridicida 263.
Microgaster 73.
Micromeria marifolia 134.
Microplitis cusirus 337.
Microsphaeria alni 139.
evonymi 231.
quercina 139.
Microthyrium acaciae 40.
macrosporum 40.
microscopicum 40.
quercus 40.
— salicis 40.
— umbelliferarum 40.
Microtus agrestis 166.
Mikiola fagi 88, 94.
Milben 160, 262, 263.
Milbengallen 278.
Milchsäure 227.
Mineola indiginella 269.
Mineralsäuren 227.
Mistel 41, 77, 147.
Mohn 182.
Möhre 63, 312.
Monilia 297.
— cinerea 236.
Moniliakrankheit 142.
Monographus 41.
Monoxia puncticollis 160.
Mordellistena Beyrodti 74, 160.
— cattleyana 74.
Morus 26, 77.
Mosaikkrankheit 32, 33, 119, 148, 167, 168, 169, 217, 218, 219, 223, 224, 231, 308, 309, 310.
Motorspritze 277.
Mottenschildläuse 123.
Mückengallen, verpilzte 83.
Mucor 35.

Mucor racemosus 232.
Mucoraceen 122.
Muehlenbeckia platyclados 150.
Mulgedium cacaliaefolium 234.
Mutinus xylogenus 232.
Mutterkorn 22, 55, 253, 304.
Mycosphaerella 140.
— pinodes 219.
- sentina 139.
- silvatica 140.
- ungnadiae 233.
Myelophilus minor 65, 216, 276.
— piniperda 216, 339.
Mykoplasma 231, 232.
Myoxus glis 276.
Myrtillus uliginosus 192.
Myzoxylus laniger 325.
Myzus persicae 148, 223, 224.

N.

Nacktschnecken 24.
Nadelhölzer 20, 30, 312.
Nagetiere 262.
Naphtalin 38.
Naphtylamin 305.
Narrentaschen 112.
Nashornkäfer 123.
Naßfäule 321.
Natriumarseniat 149.
Natriumsulfid 34.
Natriumsulfokarbonat 151
Nectandra patens 56.
Nectria 141.
— aurantiicola 141.
castilloae 42.
— coccidophthora 141.
— coccorum 141.
colletiae 141.
- ditissima 81.
- galligena 51, 142.
- subcoccinea 141.
Nectriella biparasitica 141.
Nelke 57, 312.
Nelumbium speciosum 259.
Nematoden 22, 63.
Nematus fennicus 77.
Neocosmospora vasinfecta 324.
Neodiprion Lecontei 275.
pinetum 49.
Neopales maera 276.
Neottiospora lycopodina 142.
Netznekrose 218, 219.
Neuroterus baccarum 165.
laeviusculus 278.
Neurotoma nemoralis 342.
Nezara viridis 220.
Nicandra physaloides 161.
Nicotinana 39, 306.
affinis 131.
glauca 241.
Nieswurz 158.
Nikotin 19, 36, 68, 114, 151, 152, 160, 299, 305, 306, 334.
Nikotinseifenbrühe 151, 265.
Nikotinsulfat 151, 332.
Nitrat 306.
Nonne 65, 71, 72, 270, 271, 337.
Nosperal 36.
Novius cardinalis 151.
Nußbaum 314.
Nutzhölzer 21.
Nysius euphorbiae 104.

O.

Obstbäume 26, 34, 109, 112, 114, 215, 220, 268, 269, 276, 277, 297, 301, 302, 310, 336.
Obstbaumkarbolineum 268, 337.
Obstbaumschildläuse 150.
Obstmade 108, 267, 268, 295.
Ocneria dispar 112, 310.
Ocotea 49.
— leucoxylon 56.
Odina wodier 341.
Oecanthus pellucidus 67.
Oenanthus niveus 147.
Oenothera biennis 47.
Ohrwurm 66.
Oidium 36, 54, 252.
gemmiparum 139.
lactis 226.
— quercinum 139.
— Tuckeri 234.
Ölbaum 33, 108, 154, 220, 234, 287, 333.
Ölemulsion 138.
Ölfruchtschädlinge 76, 108.
Oligotrophus Reaumurianus 185.
— Solmsii 185.
Olinx scianeurus 165.
Olivenfliege 164, 287, 288, 333.
Ölkäfer 275, 304.
Ölmohn 260.
Ölpalme 251.
Ölrose 274.
Omphalospora 41.
Oncopera mitocera 271.
Onoclea 78.
— struthiopteris 233.
Ononis repens 85.
— spinosa 85.
Onygena arietina 232.
Operophthera brumata 270.
Ophiobolus graminis 141.
— herpotrichus 141.
Opius Fletcheri 166.
Opoponax chironium 85.
Orange 220, 256, 265, 314.
Orchesella villosa 114.
Orchestes fagi 114.
Orchideen 159.
Oreodoxa regia 332.
Orgyia antiqua 158.
Osmunda 41.
Osphilia odinae 341.
Otiorrhynchus sulcatus 114.
Otthiella aesculi 41.
Ovularia 140.
— geranii 233.
— Hughesiana 43.
— pulchella 23.
Ovulariopsis gossypii 145.
- obclavata 145.
Oxalis 234.
— cernua 234.
Oxyna 95.
Oxypleurites platynaspis 190, 282.
Oxythyrea funesta 260.
Oxytropis campestris 47.
Ozonium omnivorum 235.

P.

Pachyprotasis antennata 78.
Pachytilus 328.
— danicus 66.
— migratorius 66.
Palmenbohrer 123.
Palomena prasina 114.
Pamphilius vafer 79.
Panaschierung 168, 169.
Panicum barbinode 332.
— bulbosum 253.
— carinatum 332.
— colonum 332.
— crus galli 332.
— flavidum 332.
— reptans 332.
Panzerkiefer 122.
Päonie 241.
Papaver 63.
— somniferum 115.
Papilio podalirius 65.
Pappel 181, 192, 267.
— italienische 27.
Pappelblattkäfer 154.
Pappelblattwespe 177.
Pappelkrebs 148.

Paprika 148.
Papularia saccharina 41.
Paratetranychus pilosus 149.
Paria canella 275.
Parisergrün 34, 70.
Paspalum 55.
conjugatum 332.
glabrum 43.
Passerinula candida 141.
Passiflora foetida 286.
Pastinaca divaricata 85.
Pastor roseus 335.
Patchouliblätter 342.
Paurocephala kleinhofiae 192.
psylloptera 192.
Pauropsylla montana 192.
triozoptera 192.
tuberculata 192.
Udei 192.
Pavetta indica 281.
Pectinophora gossypiella 267.
Pediculoides ventricosus 164.
Pelargonium zonale 224, 286.
Pelorie 97, 101, 304, 305.
Pemphigus populi 192.
- spirothecae 177.
Penicillium 35, 225, 232.
expansum 226.
italicum 217.
ochraceum 124.
Pentaphis 151.
Peridermium cerebrum 134, 135.
— Harknessii 134, 135.
Perilampus hyalinus 276.
Perillus bioculatus 160.
Periplaneta americana 66.
Peronospora 47.
aestivalis 47.
- alpestris 47.
Arthuri 47.
biscutellae 47.
brassicae 47.
chelidonii 47.
- consolidae 47.
- coronopi 47.
crispula 47.
ficariae 131.
glacialis 47.
hyoscyami 241.
insubrica 47.
- isatidis 47.
lapponica 47.
nivea 169.
oxytropidis 47.
- parasitica 47.
sisymbrii officinalis 47.
trifolii alpestris 47.
Peronospora trifolii minoris 47.
- viticola 36, 131, 277, 295, 297, 298, 306, 315.
Perozid 19, 36, 109.
Perrisia strobi 327.
Persea gratissima 155.
Pestalozzia lucumae 43.
- palmarum 123.
Pestalozzina Rollandi 142.
Petroleum 270.
Petroselinum sativum 85.
Petunia 130.
Peucedanum 134.
– cervaria 85.
— oreoselinum 85.
Pfeffer, spanischer 320, 321.
Pfirsich 54, 58, 59, 82, 136, 149, 156, 217, 236, 238, 239, 334, 342.
Pfirsichmotte 156.
Pflanzengallen 93, 94, 95.
Pflanzenpathologie 17.
Pflanzenschutz 17, 18, 21, 108, 111, 112, 214, 215.
Pflanzenschutzdienst 108, 111.
Pflanzenschutzforschung 111.
Pflanzenschutzliteratur 111, 214.
Pflanzenschutzmittel 172, 298, 299, 301.
Pflanzenvermehrung 18.
Pflaume 26, 149.
— japanische 322, 323.
Phaedon tumidulus 114.
Phaenobremia Kiefferiana 191.
Phaeobotryon visci 41.
Phaeosphaerella paspali 43.
Phalaris minor 253.
Phänologie 108.
Phaseolus 43.
— lunatus 327.
vulgaris 119.
Phellodendron 26.
Phenylhydrazin 38.
Philadelphus coronarius 150.
Phleospora mellea 43.
trifolii 233.
ulmi 50.
Phloëmnekrose 218, 223.
Phloeophthorus Geschwindi 77.
— hercegowinensis 77.
Phloeosinus 272.
Phlyctaenodes sticticalis 69, 157, 335.
Phoenix silvestris 42.
Phoma betae 34.
citricarpa 256.
eupyrena 40.
- Ferrarisii 256.
fructicola 233.
- geniculata 142.
– lingam 321.
- lithuanica 233.
- pitya 255.
– pseudotsugae 255.
— Rostrupi 312.
Phomopsis 142, 143.
- abietina 125.
- pseudotsugae 143, 256.
Phorocera claripennis 276.
Phosphor 166.
Phosphorsäure 11, 12, 13, 14, 15.
Phragmidium potentillae 231.
— rubi idaei 20.
— subcorticium 95, 115, 231, 234.
Phragmites 79.
— karka 43.
Phtalsäure 305.
Phthorimaea ocellatella 155.
— operculella 336.
Phyllachora banisteriae 56.
— bourreriae 56.
— campanulae 124.
— canafistulae 56.
— drypeticola 56.
— gnipae 56.
— graminis 56.
— heterotrichi 56.
— ischaemi 43.
— mayepeae 56.
— metastelmae 56.
— nectandrae 56.
— ocoteicola 56.
— quadrospora 43.
Phyllerium acerinum 280.
Phyllobius argentatus 115.
viridiaeris 114.
Phyllocoptes bursifex 281.
— coronillae 282.
gymnaspis 278.
- impressus 190, 282.
- Jaapi 282.
— latifrons 282.
— punctatus 190, 282.
— stylotrichus 190, 282.
— triserratus 282.
— vitis 119.

Phylloderma germanica 230.
Phyllophaga 262.
– portoricensis 328.
Phyllosticta aconiti 234.
— antirrhini 56.
– aquilegicola 313.
– asperulae 124.
– caricae papayae 255.
– centaureae 234.
— chenopodii albi 234.
— congesta 322, 323.
– excavata 43.
– farfarae 234.
– geraniicola 233.
— impatientis 234.
— Montemartinii 323.
— solitaria 323.
— ungnadiae 234.
Phyllotreta undulata 327.
Phylloxera vastatrix 153.
Physalis 161.
Physalospora baccae 253.
– Miyabeana 254.
Physoderma Debeauxii 115.
Phytodecta fornicata 338.
Phytoecia rufimana 339.
Phytophthora 217, 241, 308.
— cryptogea 130, 235.
— infestans 234, 236.
— nicotianae 219, 238.
— omnivora 36.
– parasitica 235.
Phytoptocecidien 191.
Phytoptochetus orthiaspis 281.
Picea Engelmanni 26, 43, 76, 251.
excelsa 79.
sitkaensis 26.
Picromerus bidens 154.
Picus major 276.
Piment 227.
Pimpinella saxifraga 85, 89, 278, 285.
Pineus strobi 216.
Pinnaspis buxi 329.
Pinus 26, 28, 250, 276.
— attenuata 135.
– Banksiana 276.
– cembra 216, 288.
contorta 135, 251, 319, 320.
divaricata 251.
halepensis 288.
Jeffreyi 135.
laricio 156.
leucodermis 122.
longifolia 341.
– mariana 251.
– monticola 251.
— muricata 135.
– Murrayana 269.
Pinus pinea 307.
— ponderosa 135, 251, 319, 320.
radiata 135.
– resinosa 272, 276.
rigida 251, 272.
Sabiniana 135.
silvestris 156, 307.
strobus 26, 49, 81, 82.
virginiana 276.
Piophila apii 114.
Pipiza 16.
Pipunculus industrius 264.
— vagabundus 264.
Piricularia grisea 60.
— oryzae 60.
Pirus 68.
— communis 93, 333.
— coronaria 43.
Pissodes notatus 273.
– pini 216.
Pisum arvense 249.
– sativum 249.
Pittosporum undulatum 265.
Pityogenes quadridens 340.
Pityophthorus Bassetti 76.
– micrographus 216.
– occidentalis 76.
Plagionotus speciosus 148.
Plantago major 305.
Plasmodiophora brassicae 22, 124, 231.
Plasmopara viticola 234.
Platanus 26, 271.
Platycampus luridiventris 77.
Platyedra gossypiella 269.
Platygaster contorticornis 326.
Platypus 328.
Platzminen 65.
Plectroscelis concinna 114.
Plemeliella abietina 326.
Pleonectria berolinensis 141.
— lutescens 141.
– ribis 141.
Pleospora infectoria 259.
— melissae 115.
— pomorum 40.
— sarcinulae 51.
Plusia 70.
— signata 220.
Pocken 39, 109, 112, 219, 325.
Podagrica malvae 260.
Pollinia fulva 253.
Polychrosis botrana 67, 334.
Polygonatum multiflorum 285.
Polygonum 269.
— alpinum 324.
pensylvanicum 269.
– persicaria 285.
Polymoria 165.
Polynema cutettixi 264.
Polyopeus aureus 40.
— pomi 40.
purpureus 40.
— recurvatus 40.
Polyporus applanatus 96.
— volvatus 317.
Pontania 78.
— collactanea 77.
herbacea 192.
– Jörgensi 77.
lapponica 192.
– phylicifoliae 77.
– polaris 192.
— proxima 93.
– reticulatae 192.
– samolad 192.
– vesicator 185.
— viminalis 192.
Populus 310.
alba 181, 270.
— balsamifera 181, 270.
– monilifera 270.
— nigra 181, 183.
— pyramidalis 270.
— tremula 181, 183.
Porthesia chrysorrhoea 310.
Priophorus tener 192.
Pristiphora pallipes 79.
Prodenia litura 70, 220, 270.
Prophylaxe 293, 294, 295, 296, 298.
Prosopodes fugax 69.
Prospaltella Niigatae 266.
Prunus 26, 86, 239.
— cerasus 68.
– domestica 233.
– laurocerasus 234.
– myrobalana 85.
– spinosa 65, 85, 185.
— tritlora 322.
Pseudoaonidia aldabraca 329.
— iota 329.
Pseudococcus calceolariae 261.
— citri 262, 265.
— nipae 328.
— sacchari 261.
Pseudodiscosia dianthi 58.
Pseudomonas apii 45.
– citri 126, 239.
— pruni 238.
Pseudoperonospora nigricans 219.

Pseudopeziza populi albae 51.
— ribis 51.
— salicis 51.
Pseudotsuga 26.
— Douglasii 143, 145, 255, 256, 265, 271.
— heterophylla 251.
— taxifolia 251.
Psila rosae 114.
Psoralea acaulis 234.
Psychotria pubescens 43.
Psylliden 192.
Psylliodes affinis 76.
— chrysocephala 114, 340.
— hyoscyami 260.
Pteris 41.
— aquilina 79, 95.
Pterocarya rhoifolia 26.
Puccinia absinthii 134.
— agropyri 133.
andropogonis hirti 133.
andryalae 134.
— caricis 125.
centaureae 134.
Cesatii 133.
chrysanthemi 217, 231.
cirsii 125.
crustulosa 134.
— falcariae 124.
Fragosoana 133.
— Fragosoi 133.
— geranii 48.
— glumarum 133, 234.
graminis 23, 135, 136, 234.
imperatae 133.
istriaca 134.
loliicola 133.
malvacearum 133, 232, 234.
maydis 234.
menthae 134.
Morthieri 48.
peucedani parisiensis 125.
pimpinellae 134.
Pittieriana 134.
ribis 231.
rubefaciens 48.
senecioris ochrocarpi 134.
— silvatica 125.
sonchi 134.
suaveolens 231.
taraxaci 134.
tragopogonis 231.
— Unamunci 134.
Pucciniastrum galii 125.
Pucciriopsis caricae 58.
Pulverisatoren 303.
Pulvinaria ornata 265.
Pulvis insecticidus 277.
Pygaera timon 72.
Pyramidenpappel 177.
Pyrausta Ainsliei 269.
— nubilalis 157, 267, 269.
Pyrethrum 230.
— roseum 277.
Pyrogallol 306.
Pythium 34.
— Debaryanum 130, 236.
— palmivorum 123.

Q.

Quassiabrühe 342.
Quecksilberchlorid 128.
Quecksilbersulfat 311.
Quercus 26, 43.
alba 251.
californica 135.
cerris 206.
cerris × robur 278.
chrysolepis 43.
dilatata 162.
haas 278.
incana 162.
lusitanica 278.
pubescens 139.
— sessiliflora 139, 278.
Queria-Heuwurmpulver 66.
Quitte 56.

R.

Rädekrankheit 148.
Radieschen 31.
Ramularia 50, 140.
Albowiana 234.
areola 235.
hieracii 50.
knautiae 140.
— senecionis platyphylli 234.
telekiae 234.
— Tulasnei 50.
variabilis 115.
Ramularisphaerella fragariae 50.
— hieracii 50.
— punctiformis 50.
Ranunculus acris 39.
— glacialis 47.
Raphanus sativus 31.
Rapistrum perenne 339.
Randrollung 218.
Raps 160, 161, 340.
Rapsglanzkäfer 75, 76, 160, 161.
Raps-Mauszahnrüßler 340.
Ratextrakt 19.
Ratten 24, 35, 109, 121, 123, 307.
Rauhreif 26.
Raupenfliegen 155.
Ravenelia acaciae melliferae 134.
— albizziae amarae 134.
Readeriella mirabilis 143.
Realgar 175.
Rebe 19, 40, 54, 66, 82, 113, 131, 153, 154, 158, 174, 175, 176, 215, 220, 223, 234, 253, 293, 294, 295, 301, 315, 321, 332, 333, 334.
Rebhuhn 335.
Reblaus 19, 81, 113, 114, 153, 294, 297.
Recurvaria Milleri 269.
Reduviden 161.
Regenfall 321.
Regenwurm 148.
Reh 216.
Reis 29, 146, 253, 257, 258, 261, 265, 270, 331, 332.
Reisbohrer 331.
Reiskäfer 163, 164.
Reiswanze 331.
Remigia repanda 260, 261.
Reseda 47.
Reutera puberula 134.
Rhabdophaga insignis 285.
— oculiperda 285.
— saliciperda 90, 115.
Rhabdopterus picipes 162.
Rhacoma crossopetalum 43.
Rhadinomerus bombacis 341.
diversipes 341.
malloti 341.
subfasciatus 341.
Rhadinopus buteae 341.
Rhagium lineatum 272.
Rhagoletis 148.
— suavis 334.
Rhamnus alaternus 85, 86.
Rhizoctonia 29, 40, 235.
— solani 42, 125, 237, 236, 325.
violacea 20, 231.
Rhizoglyphus echinopus 114.
Rhizophagus 159.
Rhizopus 229.
artocarpi 228.
chinensis 228.
microsporus 228.
nigricans 217, 225, 228, 315.
tritici 227, 228, 232 315.

Rhodites 95.
Rhododendron 109, 114.
Rhodographus pteridis 41.
Rhogas percurrens 337.
Rhopalosiphum 151.
— solani 114.
Rhynchagrotis Chardingi 72.
Rhytisma acerinum 124,
Ribes 79, 124, 159. 250.
nigrum 250.
rubrum 49.
Richardia africana 239.
Ricinus 234.
— communis 115, 239.
Riesenbastkäfer 77.
Rindenbrand 237.
Rindenlaus 151.
Ringelbäume 64.
Ringelspinner 175.
Ringelung 276.
Ringfäule 312.
Ringkrankheit 312.
Rippenminen 65.
Rissigkeit 220.
Robinia 159, 329.
pseudacacia 59.
Roggen 22, 55, 131, 146, 172, 253, 304, 325.
Roggenfusariol 131.
Roggenstengelbrand 36.
Rosa centifolia 115.
damascena 66, 274.
Rose 109, 114, 115, 149, 174, 234, 274, 310, 329.
Rosellinia 255.
— Weiriana 43.
Rosengallen 95.
Rosenmehltau 53.
Rosenstar 335.
Rosmarinus officinalis 85, 86.
Roßnessel 56.
Rost, roter 219.
schwarzer 219.
Rostpilze 133.
Rostwiderstandsfähigkeit 135, 136.
Rotbuche 25, 33.
Rote Spinne 109, 149.
Rötelmaus 276.
Rotfäule 317.
Rotklee 165, 275, 304, 323.
Rotlaubigkeit 220.
Rübe 20, 36, 120, 121, 126, 160, 215, 330. 341, 342.
gelbe 44.
Rübenblattfliege 73.
Rübenblattkäfer 160.
Rübenblattwanze 330.
Rübenmotte 155, 335.
Rübennematoden 63, 109.
Rüben-Nematodenkrankheit 312.
Rübenwurzelbrand 109.
Rübenzünsler 69.
Rübsen 161, 340.
Rubus 192.
Rumex 162.
— domesticus 79.
patientia 115.
Rundknospen 109.
Runkelrübe 34.
Runzelung 218.
Rüsselkäfer, großer brauner 108.
Rüster 96. Vgl. Ulme.
Rutaceen 239.
Rutenkrankheit 319.

S.

Saalweide 183.
Saateule 19, 121.
Saatgutdesinfektion 109.
Saatgutschädlinge 21.
Sabadill 277.
Säbelwuchs 123.
Saccharum spontaneum 158, 242.
Sackmotten 65.
Salat 73, 223.
Salicylsäure 227.
Salix 43, 78, 93, 95, 310.
alba 285.
— aurita 77, 78, 285.
— babylonica 192.
— caprea 78, 159, 181, 183, 192.
cinerea 77.
— fragilis 78.
hastata 192.
— herbacea 192.
— incana 189.
— lanata 191.
— lapponum 192.
— nigricans 192.
— phylicifolia 77, 78, 192.
— polaris 192.
— purpurea 185, 254.
— repens 78.
— rosmarinifolia 77, 194.
— silesiaca 95.
— viminalis 181, 183.
Salpeter 227.
Salvia splendens 150.
Salz 227.
Salzlösung 148, 149.
Sambucus canadensis 169.
— ebulus 19, 85.
Samenfäule 124.
Saponin 137.
Sarothamnus scoparius 85, 89, 90, 92.
Saturationsschlamm 121.
Saubohne 157. Vgl. Ackerbohne.
Sauerkirsche 149, 297.
Sauerwurm 19, 36, 37, 67, 68, 175, 295, 334.
Säuren 30.
Scabiosa columbaria 285.
Scarabaeiden 261.
Scardia boleti 96.
Schädlingsbekämpfung 19, 62.
Schädlingsforschung 108, 112.
Schaumzirpen 261.
Scheideschlamm 308.
Schildflecken 236.
Schildläuse 109, 113, 123, 261, 266.
Schimmelpilze 226.
Schinus molle 150.
Schistocerca tatarica 149.
Schizomyia galiorum 84, 86.
— pimpinellae 285.
Schizoneura hyalinipennis 78.
— lanigera 264, 307.
Schlehenspinner 158, 175.
Schleimkrankheit 219. 238.
Schlupfwespen 80.
Schmarotzerwespen 80.
Schneedruck 26.
Schneeschimmel 35, 304.
Schnellkäfer 273.
Schoenobius incertellus 331.
Schorf 40, 126, 217, 257, 312.
Schüttepilz 122.
Schwalbe 335.
Schwammspinner 147, 164.
Schwammschorf 40.
Schwarzbeinigkeit 217, 312, 313, 321, 322.
Schwarze Herzkrankheit 219.
Schwarzfäule 22.
Schwarzfleckigkeit 238.
Schwarzkiefer 121, 122.
Schwarzpappel 183.
Schwarzpelzigkeit 44.
Schwarzrost 316.
Schwarzwerden 222.
Schwefel 298.
Schwefel, kolloidaler 53, 136, 137, 142, 174, 263, 302, 319.
Schwefelbarium 151.
Schwefelkalium 325.
Schwefelkalkbrühe 19, 34, 66, 137, 138, 142, 151, 152, 263.

Schwefelkohlenstoff 153, 163, 164, 240, 274, 297.
Schweine 123.
Schweinfurtergrün 108, 175, 176, 262, 275.
Sciara 24.
Scilla maritima 115.
Scimnus pustulatus 96.
Sciurus vulgaris 276.
Sclerospora graminicola 242.
— javanica 242.
— macrospora 242.
— maydis 242.
— philippinensis 241, 242.
— sacchari 242.
Sclerotinia cinerea 148.
— fructigena 124.
— nicotianae 219.
Sclerotium bataticola 232.
— cepivorum 61.
— rhizodes 23.
— stellatum 40.
Scolecotrichum graminis 23.
Scolioneura nana 79.
Scrophularia 86.
— canina 85.
— Hoppei 85.
Scrophulariaceen 135.
Scutellista cyanea 150.
Segetan 243.
Seife 70, 74, 151, 152, 230, 265.
Selandria flavipes 192.
Selatosomus aeneus 273.
Selbstvergiftung 53.
Sellerie 45, 109, 114.
Senecio Fuchsii 95.
— ochrocarpus 134.
— platyphyllus 234.
— vulgaris 131.
Septogloeum arachidis 144.
Septomyxa acerina 142.
Septoria acerina 142.
— aceris 142, 143.
— aesculicola 50.
— eriobotryae 42.
— Fernandezii 125.
— iridis 143.
— lycopersici 56.
— parasitica 20.
— petroselini 22.
— piricola 50.
— populi 50.
— pseudoplatani 143.
— ribis 50.
— rosae 50.
— scabiosicola 140.
Septorisphaerella hippocastani 50.
Septorisphaerella populi
— ribis 50. [50.
— sentina 50.
— ulmi 50.
Sequoja gigantea 26.
Sericea brunnea 49.
Serradella 170.
Sesamia nonagrioides 158.
Sesia 310.
Seseli libanotis 285.
Setaria 43.
— italica 248.
Setomorpha margalaestriata 220.
Severinia buxifolia 239.
Shorea 341.
— robusta 162, 341.
Siebenschläfer 65.
Silene inflata 134.
— nutans 41.
— otites 94.
Silpha opaca 114.
Silvanus surinamensis 164.
Silvestrina Silvestrii 154.
Simaethis pariana 20.
Sinapis arvensis 339.
Singzikade 67.
Siphonaphis padi 151.
Siphonophora cerealis 23.
Sisalagave 21, 329.
Sisymbrium sophia 339.
Sitodrepa panicea 165.
Sitophilus granarius 162.
— linearis 163.
— oryzae 162, 163.
Sklerotienkrankheit 23, 36, 219, 312.
Sodaarseniat 34.
Sojabohne 60.
Solanum carolinense 56, 125.
— indicum 281.
— melongena 321.
— tuberosum 130.
Solbar 139, 142, 257, 319.
Solenopsis geminata 262.
Solorina saccata 141.
Sonchus aquatilis 134.
— tenerrimus 189.
Sonnenstrahlung 301.
Sophora japonica 329.
Sorbus 68.
— aria 190, 282.
— aucuparia 79.
— japonica 239.
— quercifolia 49.
Sorgho 158, 174.
Spargel 294.
Spartium junceum 77.
Spathimeitenis spinigera 276.
Speicherschädlinge 215, 231.
Speiseminen 65.
Spelz 146, 254.
Spezialisation 232, 251.
Sphacelia 55.
Sphacelotheca panici miliacei 19.
Sphaerella ferulae 42.
— operculata 43.
— recutita 23.
— Weiriana 43.
Sphaeria coronillae 87.
— epichloe 141.
— hellebori 41.
— himantina 41.
— insculpta 125.
— jucunda 141.
Sphaeronema fimbriatum 233.
Sphaerostilbe coccophila 141.
— lateritia 141.
— nitida 141.
— rosea 141.
— sanguinea 141.
Sphaerotheca humuli 318.
— mors uvae 231, 318.
— pannosa 231, 313.
Sphaerotrypus brunneus 340.
Sphaerulina Rehmiana 50.
Spinat 160, 168.
Spinatschimmel 231.
Spinatschwärze 148.
Spindelbaum 294.
Spinnen 160, 161.
Spinnmilbe 149.
Spiraea chamaedryfolia 150.
— pyramidata 43.
— ulmaria 79.
Spirallockengalle 177.
Spirochäten 107.
Spirospora castaneae 259, 260.
Spitzenbrand 330, 331.
Spitzenkräusel 148.
Spodoptera mauritia 270
Sporidesmium 234.
Sporonema platani 51.
— punctiforme 124.
Sporotrichose 59.
Sporotrichum persicae 58, 59.
Sprenkel 219.
Sprenkelung 40.
Springwurm 177.
Spritzapparate 109.
Spritzung 296, 297, 301.
Stachelbeere 195, 174, 176, 249, 277, 318.
Stachelbeermehltau, amerikanischer 53, 138, 139.

Stachelbeerwespe, schwarze 79, 176.
Staeheliomyces cinctus 232.
Stagonospora caricis 125.
— catacaumatis 124.
marssonia 234.
mulgedii 234.
thalictri 234.
Stammfäule 30, 34.
Star 71, 335.
Staubbrand 109.
Stechmücken 108.
Stegonosporium Kosaroffii 42.
Steinbrand 18, 109, 131, 132, 229, 234, 243, 244, 245, 291, 310, 311, 316.
Steinbrandresistenz 132.
Steinobst 325.
Steinobstgespinstwespe 342.
Steinschlag 123.
Stelzenbäume 286.
Stengelälchen 109.
Stengelbakteriose 217.
Stengelverbrennung 29.
Stenocephalus agilis 104, 106.
Stenoceroides 165.
Stickstoffkalk 121.
Stictochorella umbelliferarum 41.
Stieglitz 335.
Stielminen 65.
Stigmatea guettardae 43.
— mespili 140.
Stilbella rosea 141.
Stilbum fusco-cinnabarinum 141.
Stilpnotia salicis 267, 270.
Stockrose 260.
Stoffwechselerkrankung 1.
Strahlenpilze 125, 126.
Strasseria 142.
Strategus quadrifoveatus 328.
quadrimaculatus 262.
titanus 262.
Streifenkrankheit 35, 131, 169, 171, 256, 257, 310, 311.
Strobilanthes 281.
Strongylogaster delicatulus 79.
xanthoceros 78.
Strongyloplasma Iwanowskii 310.
Strophosomus coryli 115.
Sturmsches Mittel 19, 175, 334.
Sturnus communis 335.
Stylina 48.
Styrax 283.
Sualinpasta 45.
Sualinpulver 35.
Sublimat 148, 154, 176, 274, 321, 322.
Sublimoform 274.
Succisa pratensis 285.
Sulfat 306.
Sulfoergethan 153.
Superphosphat 121.
Supersolfo 289—293.
Symphoricarpus occidentalis 41.
Symphytum 252.
Synchytrium endobioticum 130, 217.
— taraxaci 45.
Syntomaspis saphirina 165.
Syringe 174, 325, 327.
Systates chiridensis 162.
— exaptus 162.
Systremma ulmi 253.

T.

Tabak 29, 60, 67, 70, 114, 146, 148, 157, 161, 219, 231, 238, 241, 252, 259, 309, 310.
Tabakälchen 220.
Tabakextrakt 330.
Tabaklauge 74, 342.
Tabakmotte 220.
Tabakskäferchen 219.
Tabakwanzen 220.
Tachinen 73, 155.
Tachycines asynamorus 66.
Talcum 302.
Tamarinde 163.
Tamariske 310.
Tanacetum vulgare 285.
Tanglefoot 269, 270.
Tanne 25, 28, 30, 170.
Tannenmistel 147.
Tannin 306.
Tanymecus agricola 162.
— destructor 162.
Taphrina struthiopteridis 233.
Taraxacum 95.
— tomentosum 134.
Tarichium megaspermum 19.
Taumellolch 58.
Tausendfüße 24, 121.
Tecoma leucoxylon 145.
Tectona grandis 341.
Teer 157, 222.
Telekia speciosa 234.
Tenthredella Eduardi 78.
— Enslini 78.
Termiten 35, 123, 231, 260.
Terpene 31.
Tetrachlorkohlenstoff 38.
Tetrahydrophtalsäure 305.
Tetraneura 151.
— ulmi 183, 188.
Tetranychus telarius 23, 325.
— ununguis 325.
Tetrastichus dispar 67.
— ovivorax 67.
— percaudatus 67.
Teucrium aureum 134.
Texas-Wurzelfäule 235, 312.
Thalictrum 234.
— flexuosum 282.
Thapsia garganica 85.
Thaumasura curculionis 273.
— pavo 273.
Thecopsora Fischeri 125.
Thelephora caryophyllea 251.
— fimbriata 251.
— terrestris 251.
Theobromin 305.
Therapie 293, 296, 297, 298.
Thespesia macrophylla 192.
— populnea 192.
Thielavia basicola 115.
Thielaviopsis ethaceticus 123.
Thomasiella eryngii 84.
Thrinax mixta 78.
Thrips 108, 220.
— communis 67.
— tabaci 259.
Thuja 26.
— plicata 251.
Tilia 185, 191.
— americana 191.
— argentea 191.
— grandifolia 181.
— parvifolia 181.
— platyphylla 191.
— tomentosa 191.
— ulmifolia 191.
Tillantin 243.
Tilletia 243.
— caries 289.
— laevis 35.
— striaeformis 23.
— tritici 124, 234, 316.
Timotheusgras 146.
Tipula oleracea 114.
— Quaylii 266.
— simplex 266.
Tischeria complanella 68.
Tomate 46, 56, 60, 61, 109, 125, 128, 130, 131, 134, 167, 230, 235, 236, 239, 256, 294, 302, 306, 324.
Tomatenabsud 230.

Tomatenbrand 256.
Tomatenkrebs 56, 128.
Tomicus dispar 65, 276.
— domesticus 81.
quadridens 216.
Tomostethus ephippium 79.
Tortrix nigricana 25.
Torymus azureus 326.
— caudatus 326.
Totenkopfschwärmer 220.
Toxoptera aurantii 262.
Trabutiella cordiae 43.
Tracheomykose 311, 312.
Trametes pini 317.
— radiciperda 28, 317.
Traubenkirsche 68.
Traubenwickler 67, 69, 176, 177, 334.
Trauerweide 236.
Trichogramma minuta 156.
Trichosphaeria nitidula 124.
Trichostigma octandra 43.
Trichothecium roseum 258.
Trichilia retusa 319.
Trifolium 158.
— agrarium 47.
— badium 47.
— minus 47.
— medium 95.
— patens 47.
— pratense 233.
— procumbens 47.
Trioza centranthi 189.
— dispar 95.
Triphasia trifolia 239.
Triticum dicoccum 135.
— durum 135.
— repens 146.
— spelta 146.
— vulgare 135.
Triumfetta 319.
Trockenapparate 171.
Trockenfäule 34, 308.
Trocknen 174.
Trogoderma khapra 272.
Tropaeolum majus 239.
Tropicoris rufipes 114.
Trotteria inquilina 285.
— umbelliferarum 285.
Trypaflavin 243, 306.
Tulpe 114.
Turnip 223.
Tussilago farfara 234.
Tylenchus 148.
— scandens 304.
— tritici 23, 148.
Tyoria indica 192.
Typhula graminum 304, 318.

U.

Überdüngung 221, 244.
Ulex 85.
Ulme 25, 96, 143, 150, 166, 181, 236, 252, 253.
Ulmensplintkäfer 109.
Ulmus americana 150. 252.
— campestris 166.
— montana 252.
Umbelliferen 41, 86.
Umfallen 235, 236.
Ungnadia species. 233, 234
Uraniagrün 19, 37, 68, 76, 157, 268, 334.
Uredo gossypii 235.
— Ravennae 134.
Urocystis anemones 133.
— cepulae 246.
— Kmetiana 20.
— tritici 248.
Uromyces alchemillae 231, 286.
— anthyllidis 234.
— Apellianus 286.
— appendiculatus 234, 296.
— betae 231.
— dactylidis 23.
— fabae 125, 234.
— geranii 48.
— hippocrepidis 125.
— laburni 134.
— lini 234.
— Loeserianus 286.
— loti 125.
— pisi 234, 249.
— rumicis 115.
— silensis 134.
— striatus 136.
Uspulun 35, 36, 48, 131, 172, 228, 244, 257, 272, 289, 290, 291, 292, 293, 308, 311.
Ustilago Crameri 248.
— cynodontis 234.
— hordei 124, 234.
— maydis 234.
— nuda 234.
— tritici 234.
— violacea 315.
— zeae 133.
Ustin 307.

V.

Valeriana 63.
— sambucifolia 234.
Valerianella carinata 278.
Valsa cincta 54.
— leucostoma 54.
Vanessa cardui 121.
Vanilla planifolia 239.
Venturia 41.
— ditricha 51.
— pirina 51.
Veratrum 230.
Verbänderung 171, 305.
Verbascum 63, 85, 86.
— nigrum 87.
— thapsus 87.
Verbena officinalis 234.
Verbräunung 300, 301, 302.
Verbrennung 299—302.
Verbrühen 220.
Vergasung 176.
Vergiftung 19, 147, 300.
Verkehrtes Wachstum 309.
Verkrüppeln 22, 24, 122.
Vermicularia capsici 320.
Veronica salicifolia 150.
— speciosa 150.
— spicata 95.
Verticilliose 217, 308.
Verticillium 312.
— alboatrum 59, 312.
— lycopersici 125.
Verzwergung 239.
Vespa crabro 276.
Viburnum lantana 185.
Vicia 249.
— varia 125.
— villosa 219.
Vigna catjang 162, 321.
— vexillata 43.
Vinsonia stellifera 262, 328.
Viola montana 20.
Viscum album 124.
Vitis 310.
californica 43.
hederacea 162.
vinifera 254.
Vögel 66, 72, 159, 160, 262, 341.
Vogelschutz 18.
Vorratsschädlinge 21, 109, 231, 262.

W.

Wacholder-Gespinstmotte 335.
Wachsmotte 164.
Wachtliella persicariae 285.
Waldgärtner 123, 339, 340.
Waldwühlmaus 166, 216, 276.
Walnußbaum 25, 127, 128, 190, 222.
Wanzen 33, 217.
Warmwasser 257, 306.
Weesea balansiae 141.
Wegerich 169.
Weichfäule 217.
Weide 90, 115, 181, 254, 336.
Weidenhähnchen 109.

Weinstock s. Rebe.
Weißdorn 149.
Weiße Ader 67.
Weißfleckenkrankheit 139.
Weißrandpanaschierung 224.
Weißtanne 151, 276, 309.
Weizen 44, 48, 55, 60, 109, 118, 131, 132, 135, 145, 146, 148, 172, 174, 225, 226, 229, 234, 242, 243, 244, 245, 249, 253, 254, 257, 272, 289, 291, 294, 304, 310, 311, 313, 317.
Weizenälchen 148.
Weizenfusariol 36, 131, 243, 289.
Weizensteinbrand 48, 35, 131, 243, 289.
Weizenstengelbrand 248.
Weizenzüchtung 294.
Welkekrankheit 146, 224, 235, 236, 239, 308, 311, 312, 324.
Wendlandia rufescens 281.
Wespenfeinde 66.
Wetter 303.
Wettersturz 302.
Weymouthskiefer 25, 216, 249.
Wicke 234.
Widerstandsfähige Sorten 40, 46, 53, 54, 64, 81, 119, 120, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 143, 146, 147, 154, 167, 232, 234, 239, 244, 257, 294, 308, 312, 315, 318, 324.
Widerstandsfähigkeit 115, 118, 120, 127, 132, 133, 135, 136.
Wiesenzünsler 157.
Wind 27.
Winnertzia conorum 327.
Wisaholz 193, 195.
Wisakrankheit 193.
Wollaus 82.
Wundhormone 286.
Wundkorkbildung 224.
Wurmstichigkeit 64.
Wurzelälchen 109.
Wurzelfäule 29, 54, 119, 312.
Wurzelhalsfäule 125.
Wurzelharzgallen 286.
Wurzelknotenkrankheit 235.
Wurzelmaden 22.
Wurzeltöter 217.

X.

Xanthin 305.
Xanthophyllum 239.
Xenonectriella 141.
Xenothecium jodophilum 41.
Xylostodoris luteolus 332.
Xyloterus lineatus 340.
Xylotrechus quadripes 272.

Y.

Yucca glauca 43.

Z.

Zabrus inflatus 342.
— tenebrioides 342.
Zabulon 68.
Zierpflanzen 21.
Ziesel 20.
Zikaden 32.
Zimt 227.
Zink, arsensaures 175.
Zinkgrün 296.
Zinkzyanid 19.
Zirbelkiefer 147.
Zitrone 220, 265, 314.
Zitronensäure 227.
Zitterpappel 70.
Zoocecidien 189.
Zottelwicke 219.
Züchtung 293.
Zucker 227.
Zuckerrohr 41, 128, 158, 242, 260, 261, 337.
Zuckerrübe 148, 157, 160, 167, 168, 169, 264, 308, 330, 334.
Zweigsterben 236.
Zwergbäume 309.
Zwetsche 23, 112, 217, 238, 239, 271, 329.
Zwiebel 36, 61, 245, 246.
Zwiebelbrand 246, 247, 248.
Zwiebelgewächse 109.
Zwiebelschmutz 245.
Zyankali 19.
Zyansalz 153.
Zypresse 272.
Zythia phaseoli 43.

Verlag von Eugen Ulmer in Stuttgart. — Druck von Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00280 0736